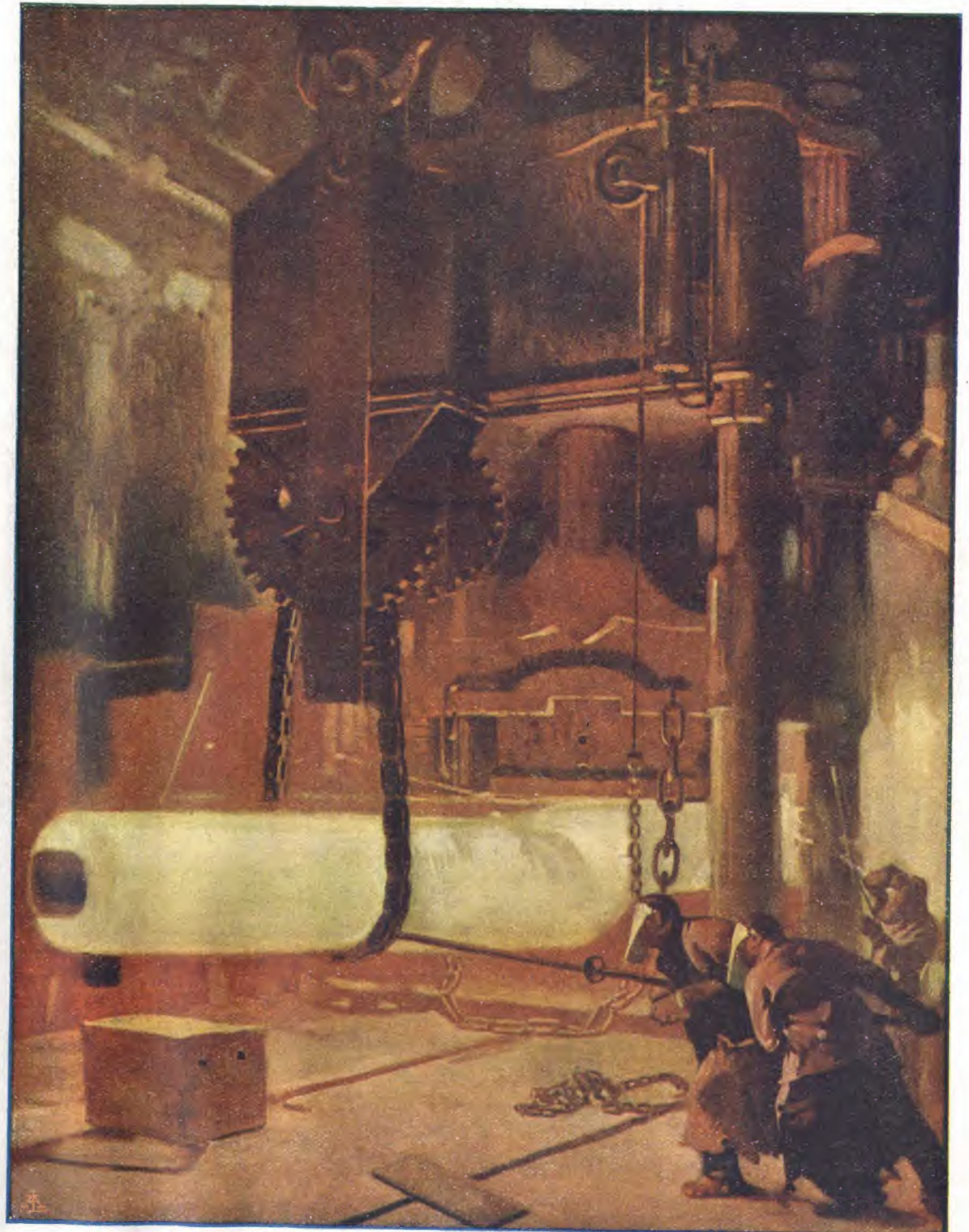


LA SCIENZA PER TUTTI

Rivista quindicinale delle scienze e delle loro applicazioni alla vita moderna
Redatta e illustrata per essere compresa da tutti

ABBONAMENTO ANNUO: nel Regno e Colonie L. 6. - Estero Fr. 8.50. — SEMESTRALE: nel Regno e Colonie L. 3. - Estero Fr. 4.50



CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO - VIA PASQUIROLO, 14

NON PIÙ CAPELLI BIANCHI COLL'USO DELL'ACQUA ANTICANIZIE-MIGONE



Questa impareggiabile composizione per capelli non è una tintura, ma un'acqua di soave profumo, che non macchia né la biancheria né la pelle e che si adopera con la massima facilità e speditezza. Essa agisce sul bulbo dei capelli e della barba, ridona loro il colore primitivo, ne favorisce lo sviluppo rendendoli flessibili, morbidi ed arrestandone la caduta. Inoltre pulisce prontamente la cotenna e fa sparire la forfora.

SI SPEDISCE CON LA MASSIMA SEGRETEZZA
UNA SOLA BOTTIGLIA BASTA PER CONSEGUIRE
UN EFFETTO
SORPRENDENTE



L' ODONT - MIGONE



è un preparato in ELISIR, in POLVERE ed in CREMA che ha la proprietà di conservare i denti bianchi e sani, disinfetta la bocca, ed imparte all'alito un soave profumo. L'ELISIR costa L. 2.60 il flacone medio e L. 4.— il flacone grande; la CREMA, L. 1.— al tubetto; la POLVERE, L. 1.20 la scatola.

Per le spedizioni del flacone da L. 4.— aggiungere L. 0.80; per gli altri articoli L. 0.25

I SUDDETTI ARTICOLI SI VENDONO DA TUTTI I DROGHIERI, PROFUMIERI E FARMACISTI
Deposito Generale da MIGONE & C. - MILANO - Via Orefici (Pass. Centr. 2)

Pubblicazione di grande attualità

LA GUERRA ITALIANA

CRONISTORIA ILLUSTRATA DEGLI AVVENIMENTI.

Pagine di terribile — ma cara, ma grande, ma gloriosa — storia vissuta; album documentale degli avvenimenti, delle sanzioni, delle impressioni, dei palpiti della Patria, nella più grande ora della sua storia nazionale; archivio — un giorno — prezioso e sacro, di ricordi immensi e superbi, da mostrare con lieto volto ai cari reduci gloriosi dalle battaglie, da tramandare in retaggio ai figli; ecco ciò che vuol essere questa nuova pubblicazione.

Un fascicolo di 16 pagine in vendita presso tutte le Edicole a **Cent. 20**

ABBONAMENTO

ai **25** fascic. della terza serie con diritto al dono del volume *Storia di Giovanna D'Arco* e al fascicolo supplemento contenente il prezioso Indice alfabetico, il Frontispizio e la Copertina per rilegare il volume:

REGNO E COLONIE L. 5.— ESTERO Fr. 6.50

Il I e II volume della GUERRA ITALIANA, legati in bellissima e solida BROCHURE, sono in vendita al prezzo di Lire CINQUE cadauno.

Inviare Cartolina-Vaglia alla CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO, Via Pasquirolo, 14.

OFFICINE MECCANICHE ING. LEVI & C.

VIA BERNINA 31 MILANO VIA APRICA 14



Macchine per OLEIFICI - PANIFICI - PASTIFICI E MULINI.

PRESSE IDRAULICHE PER VINACCIE

Presse idrauliche, pompe, accumulatori per alte pressioni.

Concasseurs, frantoi, molazze, vagli. Macchine per Lavanderie

PRESSE IDRAULICHE PER SERVIZI AUTOMOBILISTICI



MILANO :: CASA EDITRICE SONZOGNO :: MILANO

ATTUALITA!

L'Automobile

.... Ogni
dispensa
riccamente
illustrata
Cent.
10

INSEGNAMENTO PRATICO ILLUSTRATO
ALLA PORTATA DI TUTTI

di **H. PETIT** e **P. MEYAN**
Adattato per gli aspiranti CHAUFFEURS italiani
da **LUIGI MANETTI**

Si pubblicano 2 dispense alla settimana sotto copertina

Inviare Cartolina-Vaglia alla CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO, Via Pasquirolo, 14

Anno XXIII. - N. 10.

Conto Corrente con la Posta.

15 Maggio 1916.

LA SCIENZA PER TUTTI

PREZZI D' ABBONAMENTO

ANNUO: nel Regno e Colonie L. 6. - Estero Fr. 8,50. - SEMESTRALE: nel Regno e Colonie L. 3. - Estero Fr. 4,50

Un numero separato: nel Regno e Colonie Cent. 30. - Estero Cent. 40

SOMMARIO

TESTO:

Locomotiva a polvere di carbone; con 1 illustrazione..	Pag. 149
Automobile anfibia e zattera ad aeromotore (2 illustrazioni) ..	» 150
Problemi dell'oggi e del domani; con 32 illustrazioni {	
Le donne in officina: G. L. G. ..	» 151
Arti per mutilati: L. T. ..	» 152
La gamba artificiale: Raineri Beretta ..	» 153
Il banco scolastico; con 18 illustrazioni e nota bibliografica: T. Albini ..	» 155
Le Stapeliacee; con 10 illustrazioni: Laurent ..	» 160
La rigidità media della terra..	» 163
La trasformazione dei fiumi: M. Rocca ..	» 164

SUPPLEMENTO:

Piccoli apparecchi e piccole invenzioni (pagg. 141-142): Interruttore automatico a minima (2 illustrazioni): ANTONIO TORTORA; Oscillatore con condensatore a cilindro (4 ill.): E. H. MICHAELLES; Maschera per conduttori di locomotive (1 ill.). — La grande industria e la piccola industria in Italia (pagg. 142-144): Proposte di piccole industrie; Domande per piccole industrie; Materiale scolastico nazionale: Un'iniziativa del Ministero della Pubblica Istruzione. — Un filtro rotante (2 ill., pag. 144): A. MIRRI. — Applicazioni dell'automobilismo (6 ill., pag. 146). — La stampa delle negative deboli (pag. 148): R. R. — La pulitura elettrica dei metalli (pag. 148). — L'estrazione del radio dalla carnotite (3 ill., pag. 149): LIBERO TANCREDI. — Domande (1271-1299) e Risposte (1142-1160): pagg. 151-154. — In biblioteca (pag. 154). — Fenomeni planetari e stellari nel 1916: X. Continuazione e fine su Venere e fenomeni in giugno (1 ill., pag. 155): SATURNO. — Informazioni (pag. 156): Seta artificiale; Un nuovo antisettico; I canali di Marte; Disinfettante elettrolitico all'acqua di mare; I colori di Saturno; Il più lungo telefono del mondo.

IN COPERTINA:

Piccola Posta (pagg. 1, 2 e 3). — Richieste-Offerte (pag. 3). — Produttori nazionali di materiale scolastico (pagg. 3 e 4).

PICCOLA POSTA

Avvertiamo i lettori, a scanso di malintesi e di giusti risentimenti, che, salvo casi eccezionali, non rispondiamo mai direttamente, ma sempre mediante la Piccola Posta. È interessante per tutti leggere questa rubrica periodicamente.

- A. PORCIATTI — Firenze. — Non ricordiamo se a suo tempo le abbiamo precisato che faremo di tutto perchè le riproduzioni illustrino decorosamente il terzo articolo, e che quello sulla lavorazione delle lenti non potrebbe a meno di trovare notevole interesse. Saluti cordiali.
- M. JANNI — Roma. — Qualche tentativo che abbiamo voluto fare per orientare nel campo pratico la sua idea, è rimasto senza risultato: colpa del momento eccezionalissimo. Ma lei potrebbe anticipare l'articolo senza danno. Anzi! Si semina oggi per raccogliere domani; tanto più che... sappiamo se domani potremo seminare?! Le sembra? Cordialità.
- R. ALLARIA — Torino. — Ignoriamo al momento da quando lei sia abbonato; se lo era l'anno scorso, il numero doppio 1915 deve esserle stato spedito; se invece è un abbonato nuovo avrà il numero doppio di quest'anno. Naturalmente, se si farà; poichè si tratta del « regalo di un numero doppio » e non di un numero speciale gratuito.
- P. PAVONE. — Le facciamo inviare il Catalogo della nostra Casa Editrice dove troverà parecchie pubblicazioni che le riusciranno molto interessanti. Veda nella Biblioteca del Popolo. Per il rochetto, qualunque elettricista le può dire dove meglio rivolgersi costi.
- G. CARDINI — Larderello. — Abbiamo sott'occhio una sua ormai vecchia protesta per domanda non ancora pubblicata: domanda che, abbiamo inutilmente cercato. Per quanto riflette i volumetti richiesti, la cosa non riguarda la Redazione di S. p. T. ma l'Amministrazione che certo avrà da tempo provveduto.
- P. L. SINIBALDI — Arezzo. — Sì, lei può abbonarsi quando vuole; anche subito. Non deve far altro che scriverlo alla nostra Amministrazione inviando l'importo. Ha diritto all'Indice. I numeri arretrati non subiscono aumento di prezzo.

La ringraziamo delle sue parole cortesi, fiduciosi di saperla presto uno dei nostri assidui.

L. B. A. — Genova. — La sua domanda è un po' troppo generica. D'altra parte ad una consimile troverà risposta in uno dei prossimi numeri. Saluti.

D. VADALÀ (Badalino S.) e P. SPIGA (Cagliari). — Trasformiamo le loro domande in una di carattere più generale, nella speranza di poter accontentare meglio loro e con loro vari altri lettori. Hanno veduto l'articolo sulle « industrie dei grassi » dello scorso numero?

E. CASTOLDI — Cagliari. — Le dispense della Stenografia sono 50. Chieda quelle che vuole anticipandone l'importo in L. 0,10 cadauna.

F. CUENGLIELI — Bari. — Non sappiamo indicarle il numero ov'è ricordata la risposta che lei cerca: domanda analoga essendo in corso di pubblicazione, le conviene seguire la rubrica delle Domande e Risposte. Nella pagina lacerata è detto « motorini per modello di aeroplani ». Può trovare dalla ditta Cameris, via alla Nunziata, 15, Genova.

F. LEPORE. — « Turbina ad inversione in marcia »: in esame dalla Commissione tecnica che le riferirà al più presto in merito.

G. FRASCOLI — Milano. — Non sapremmo proprio che mezzo consigliarle: che una capigliatura sia asciutta ed arida o molle ed ondulata naturalmente, dipende dalla diversa untuosità dell'epidermide, dal maggiore o minor numero di glandole sebacee o dalla diversa loro potenzialità di secrezione. Come ovviare alla scarsità di questa secrezione senza l'uso di qualche sostanza adatta?

F. MANTEGNA — Modica. — Non ci risulta di inserzioni sue per la rubrica « Richieste-Offerte ». Come ha fatto spedizione dell'importo? D'altra parte, almeno il testo dell'inserzione poteva rimandarcelo, per facilitare le ricerche! Trasmettiamo le domande alla Commissione e la rimandiamo alla Direzione delle Biblioteche per quell'indirizzo d'autore, che a noi non è noto.

A. CALZECCHI — Roma. — La pubblicazione è composta di 92 dispense; tutte disponibili a L. 0,10 cadauna. Chieda alla nostra Amministrazione quelle che le occorrono inviandone l'importo.

U. PAGANI — Belluno. — Convertitore a lamina vibrante: vo-

glia precisare l'articolo al quale si riferisce. Altre domande in corso. Vediamo accennata una spedizione di francobolli, ma non sappiamo per importo di che.

- G. ZANETTI — Firenze. — Può anche darsi che il rilievo non sia sbagliato, ma noi, ventitré anni fa... andavamo alle elementari. E adesso non sappiamo che farci. Quanto agli schiarimenti che ci chiede, dobbiamo avvertirla che ci pervengono pacchi di manoscritti in esame da collaboratori volenterosi che conoscono il carattere del periodico e cercano di uniformarsi coi loro scritti. Non può fare lo stesso anche lei se desidera collaborare? Le abbiamo fatto spedire il Catalogo.
- C. NICOLAI — Roma. — Si rivolga alla sezione «Coniglicultura» dell'Ufficio VI di assistenza per la guerra (Milano, via Silvio Pellico) chiedendo le pubblicazioni dell'ufficio in materia.
- G. B. ALLORA — Pinerolo. — Affumicatura api: domandi informazioni allo stabilimento Luigi Sartori, via F. Confalonieri, 6, Milano.
- L. MAZZUCHELLI — Brescia. — Si chiama *viola odorata*; differisce di poco dalla *viola hirta* che è la più comune e si trova in tutti i luoghi erbosi di collina.
- G. CAROLO — San Paolo. — Mandi l'importo dell'abbonamento a mezzo vaglia; e se manda l'importo anche per altri, avverta contemporaneamente la nostra Amministrazione di spedirle il premio che diamo ai propagandisti.
- A. BELLONI — Johannesburg. — Le indichiamo la Fabbrica Italiana di posaterie G. B. Izar, Corso Garibaldi, 104, Milano. Ancora a Milano, scriva all'Amministrazione del giornale «Il Sole» chiedendo numeri di saggio.
- G. RACCAGNI — Bormio. — Per puntamento e tiro artiglieria abbiamo indicato ancora la libreria S. Serafin, Piazza Goldoni, Venezia. Vi si rivolga direttamente.
- F. MANTEGNA. — Reticelle ad incandescenza: eccole due Ditte di Milano: Bertolini A. e C. (Via Monforte, 4), e Zaninetti Fratelli (Viale Volta, 11); più, a Torino (Via Lagrange, 23), la Società per industria di contatori ed apparecchi. Per l'altra domanda bisogna che ce la rinvii con indicazione precisa dell'articolo al quale fa riferimento.
- M. CATTANEO — Milano. — Gli esplosivi usati oggi non si contano più, tanto sono numerosi. In gran parte poi sono segreti. Veda il volume sugli *Esplodenti* del Molina, L. 4.50. — Il cloruro di calcio è un composto ben definito (CaCl_2); quello di calce è un miscuglio d'ipoclorito di calcio (Cl-Ca-O-Cl) e di ossido di calcio (CaO) idrati.
- E. MALACARI — Spezia. — Saldatura per alluminio: stagno, 64 parti in peso; zinco, 30; piombo, 1; alluminio, 1. È la meglio trovata fra le tante proposte, ma non s'illuda troppo sulla stabilità. Avrà saldature perfette scaldando le estremità al cannello, ricoprendole durante l'operazione di cloruro sodico e di bisolfato potassico, sciolti e concentrati per evitare che l'alluminio si ossidi.
- S. CIVALLERO — Ventimiglia. — Provi con la colla da falegname o con quella di amido: la prima servirà anche ad aumentare consistenza negli strati di tela; la seconda è, dicia-

mo così, meno fragile. Le conviene però provare e riprovare, altrimenti non potrà mai dire di aver equiparato la lavorazione friulana che cita.

- C. BONALI — Pisa. — Può sostituirvi quella ossiacetilenica, mescolando l'aria all'acetilene invece che al gas illuminante. Sarà anche più calda, purché aumenti la quantità d'aria, o facendone più ampio il condotto d'accesso, o accrescendone la pressione: bisogna che la fiamma non sia luminosa e che vi sia abbastanza ossigeno per bruciare rapidamente tutto il carbonio, che è più copioso nell'acetilene. Se poi usa l'idrogeno puro, otterrà una fiamma migliore.
- G. SCIGLIANO — Reggio Cal. — Veda la *Telegrafia senza fili* della nostra Biblioteca del Popolo, ove si parla a lungo e dettagliatamente dei rocchetti di Ruhmkorff. Oppure si rivolga alla Ditta E. Resti, Via S. Antonio, 13, Milano.
- C. G., P. G., Milano ed L. N., Piacenza. — Anonimi: non rispondiamo.
- C. MINORINIE. — Non sapremmo darle un'indicazione precisa così di dettaglio. Si rivolga ad M. Ganzini, Via Solferino, 25, Milano, che indubbiamente possederà i tipi migliori.
- F. MONTAGNA — Parma. — Diremo a lei quello che diciamo a tutti: esaminiamo quanto materiale ci viene mandato, pubblichiamo quello che risulta adatto al nostro periodico, non prendiamo mai impegni preventivi, che sarebbero assurdi, di pubblicazione. Quello che ci vuol mandare dunque mandi, e vedremo.
- A. MANSUTTI — Venezia. — Esattissimo quanto si scrive circa «chiodi e chiodature». Abbiamo perfetto ricordo della cosa. Soltanto, chi scrisse la risposta ed assunse l'impegno è attualmente lontano, in servizio militare. Gli trasmettiamo tuttavia la sua sollecitazione mentre passiamo l'altro materiale alla Commissione nostra che le risponderà circa le sue esitanze. Saluti.
- S. SORANI — Lecce. — Non c'è che da riparare i serbatoi dal sole, ed aerearli internamente con una corrente d'aria. Lasci colare dal rubinetto l'acqua rimasta ferma nei tubi, e ancora la mescoli col ghiaccio. Non vi sono altri metodi, se non vuol spendere migliaia di lire in impianti frigoriferi! — Se l'argomento degli inchiostri fu trattato, perché non sceglie una delle tante ricette date? Farà più presto che attendere il turno della domanda.
- S. MORELLI — S. Paolo. — Ella domanda un po' l'impossibile, perché il miglior presame è sempre il caglio, cioè la mucosa del quarto stomaco dei vitelli giovani. Qualunque acido diluito o debole — l'acido citrico, ed es. — provoca la coagulazione: ma non sappiamo con qual risultato per gli uri che vuol farne. — Il kefir non si può fabbricare che coi grani, i quali contengono appunto il *saccaromyces kephir*, che non può esser sostituito da altro.

Continuazione della PICCOLA POSTA e rubrica RICHIESTE. OFFERTE a pag. 3 di copertina verde.

PER CAPELLI E BARBA USATE SOLO L'ACQUA

CHININA-MIGONE

DICHIARATA DA ESIMI MEDICI DI VERA AZIONE TERAPEUTICA
INCONTESTABILMENTE UTILE ALLA
RIGENERAZIONE DEI BULBI PILIFERI

Si vende PROFUMATA, INODORA od al PETROLIO da tutti i PROFUMIERI, DROGHIERI e FARMACISTI

Deposito Generale da MIGONE & C. - MILANO - Via Orefici (Pass. Centr. 2)

PICCOLI APPARECCHI E PICCOLE INVENZIONI

Interruttore automatico a minima.

Tutti sanno che negli impianti con accumulatori è necessario, per la sicurezza, un interruttore automatico a minima. Ora, in molti piccoli impianti, e specialmente in quelli di diletanti e studiosi di elettrotecnica, viene ommesso per il suo costo.

Perciò ho trasformato un semplice interruttore unipolare, o anche bipolare, rendendolo utile a funzionare come interruttore automatico a minima.

Sul manico è fissata un'asta *A* di 4 mm., foggata in cima a forcina come da fig. 2. Quest'asta quando l'interruttore è chiuso deve trovarsi perpendicolare. Sul lato dello stesso manico è fissata una piccola cerniera *B* in cui è imperniata un'asta *C* portante in cima una sfera di piombo *D*. Si costruirà un sopportino *E* su cui si fisserà una colonnina *F* portante una leva *G*, la quale ad un'estremità sarà foggata a gancio ed un'elettrocalamita *H* costituita da pochi giri di filo grosso, secondo l'intensità. Un filo della linea passa per detto elettromagnete e poi per l'interruttore *I*.

Ed ora veniamo al funzionamento.

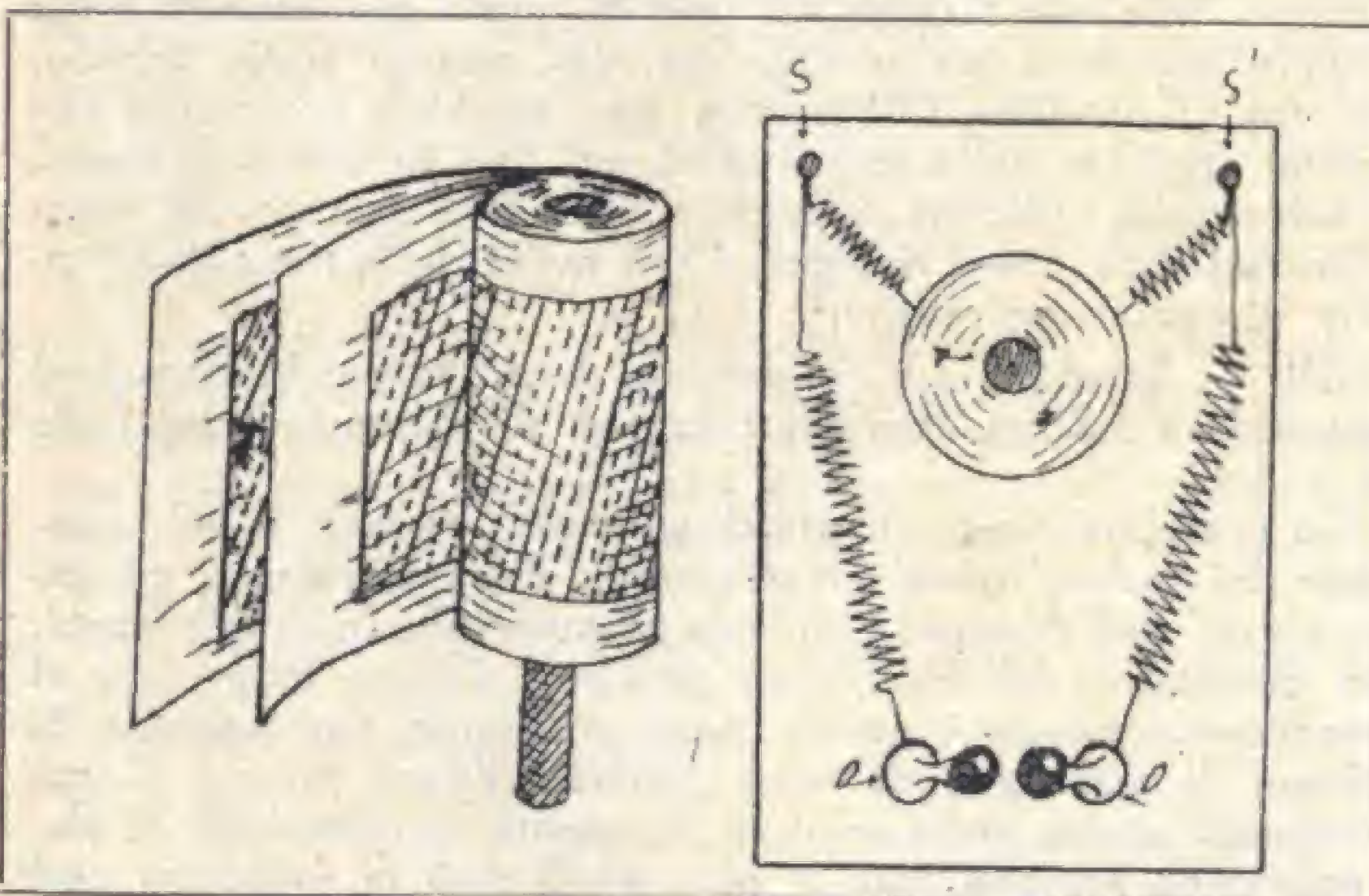
Si chiude l'interruttore e il tutto si disporrà come in figura. La corrente circola e l'elettromagnete attira il nucleo *L* che porta la leva *G* e quest'ultima tiene a posto l'asta *C* perché, trovandosi inclinata, ed essendo sollecitata dal peso *D*, tenderebbe a ruotare da sinistra a destra.

Avvenendo un guasto, l'elettromagnete si smagnetizza, la molla antagonista *M* sgancia la leva *G* ed allora l'asta *C* per le ragioni suddette ruota, ed a causa del peso che porta acquista una certa forza viva: urtando l'estremità *N* della forcina sgancia l'interruttore. Il peso *D* si regolerà secondo la forza che occorre per aprire l'interruttore.

Questo apparecchio è semplice e di funzionamento sicuro: e nello stesso tempo la sua costruzione viene a costare pochissimo.

ANTONIO TORTORA.

Oscillatore con condensatore a cilindro.



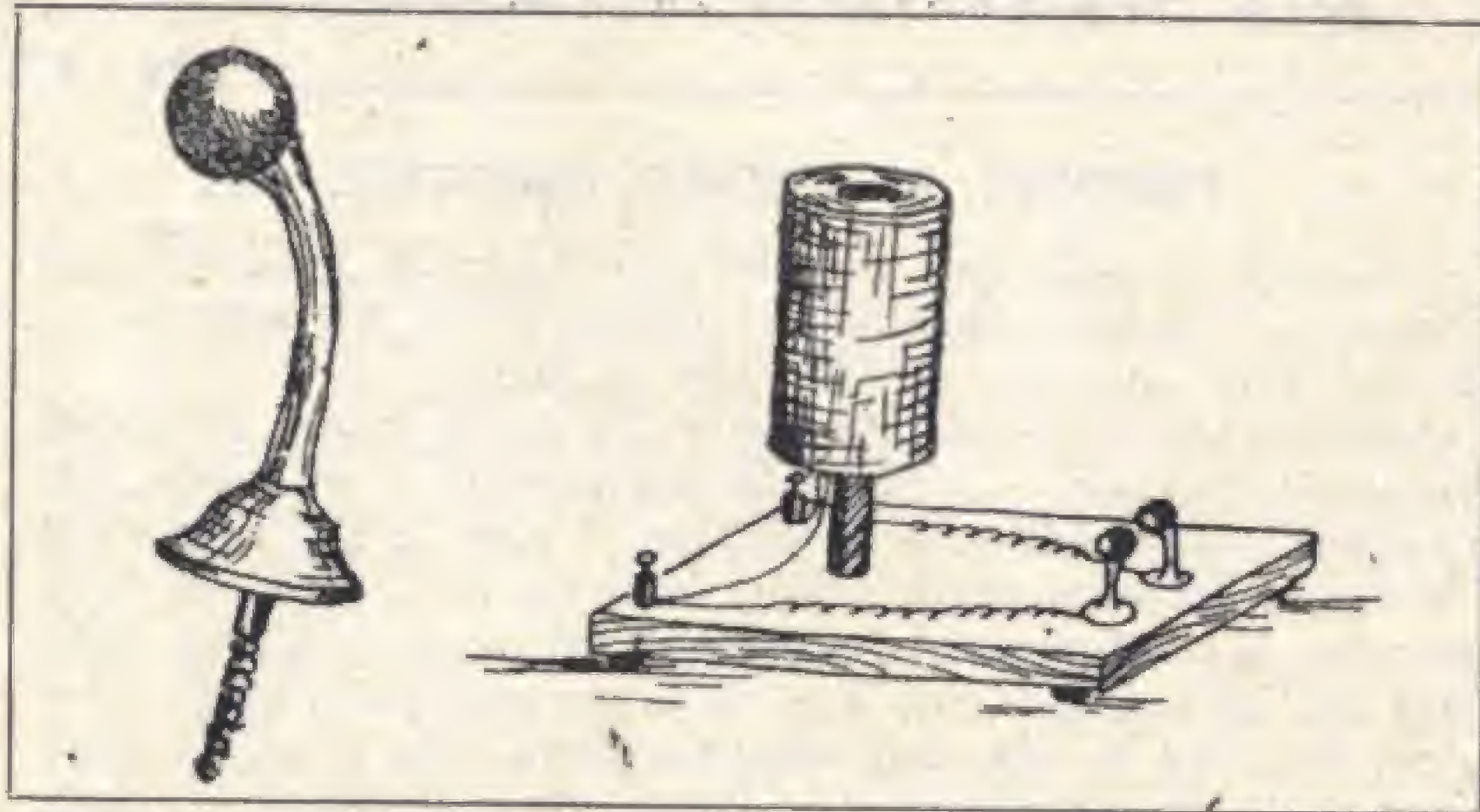
Procuratevi una tavoletta di legno lunga 20 cm., e grossa 15 mm. circa, ed un supporto cilindrico, pure di legno, lungo 20 cm., che si potrà tagliare da un vecchio manico di scopa. Preparate, ora, due strisce di stagnola lunghe 80 cm. e larghe

12; come pure due strisce di carta, piuttosto grossa ed isolante, lunghe 90 cm. e larghe 15.

Quindi prendete il cilindro di legno ed avvolgetevi, il più strettamente possibile, le quattro strisce in modo che le due stagnole rimangano ben isolate l'una dall'altra, sempre però separate da un solo spessore di carta (vedi fig. 1).

Quando cominciate l'avvolgimento sarà bene incollare al legno le strisce di carta; finito il rotolo, rivestitelo all'esterno con un pezzo di carta forte che poi incollerete. Il supporto verrà poi avvitato sulla tavoletta nel punto *P* (fig. 2) con la parte non coperta dalle strisce voltata in giù.

Abbiate cura di collegare alle stagnole due fili isolati che si fisseranno sotto ai serrafili in *S* ed *S'* (fig. 2). L'oscillatore si



componi di due di quei ganci d'ottone terminati in una sferetta e muniti di vite che servono da attaccapanni (fig. 3).

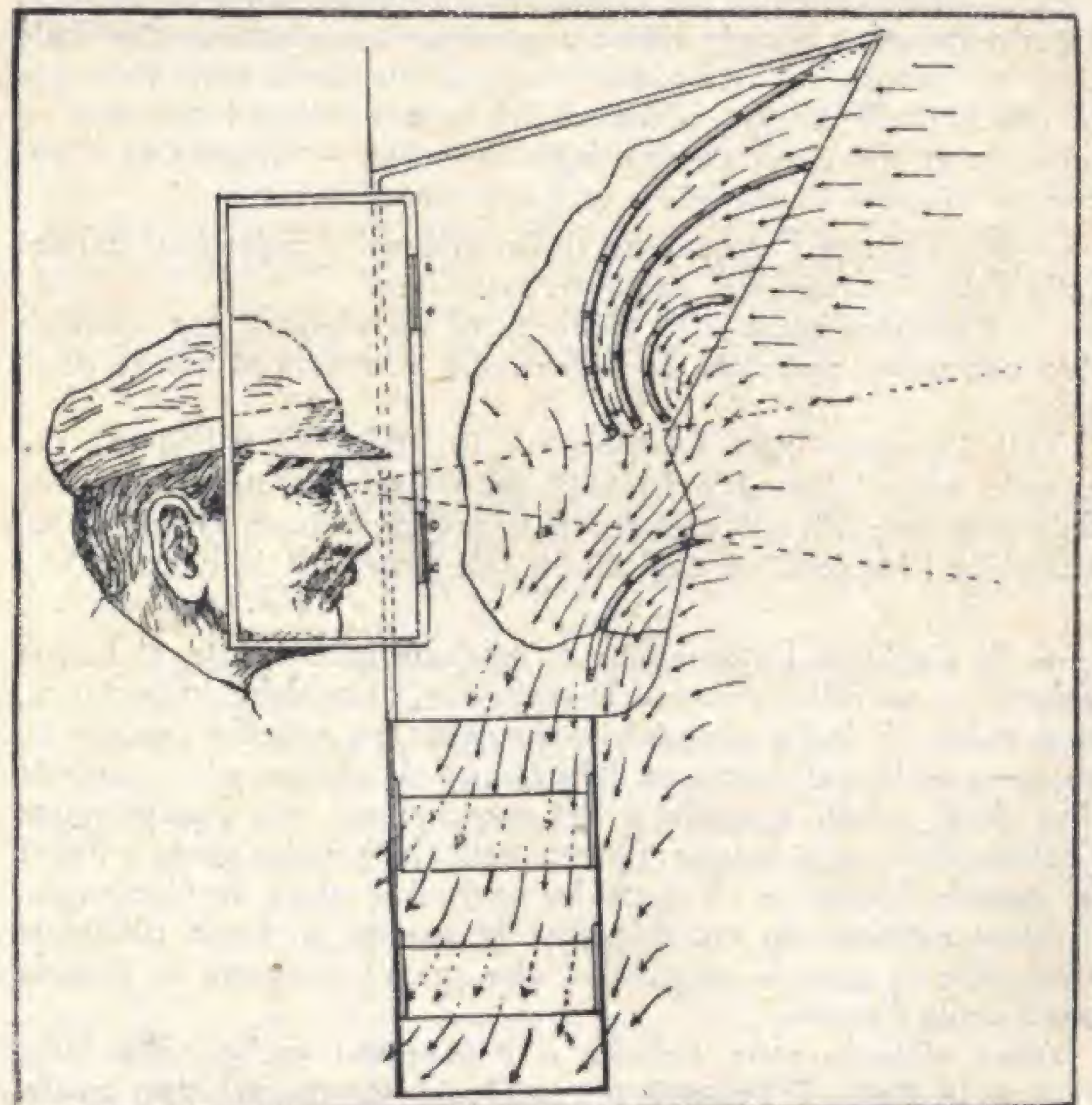
Avvitateli nella base *OO'* ed uniteli coi serrafili *SS'* con due fili di rame isolati.

Per regolare il dielettrico (cioè lo spazio tra le due sferette) secondo la potenza della bobina, si fa ruotare uno dei gancetti di un mezzo giro.

La fig. 4 mostra l'oscillatore col condensatore cilindrico finito. Questo dispositivo intensifica la scarica, che potrà servire per telegrafia senza fili quando ben regolata con una bobina di Ruhmkorff di potenza conveniente. E. H. MICHAELLES.

Maschera per conduttori di locomotive.

L'anno scorso, un macchinista della ferrovia transcanadese che unisce Halifax sull'Atlantico a Vancouver sul Pacifico, fu processato perché, viaggiando a velocità normale, aveva urtato con la locomotiva la coda di un treno che precedeva ed aveva dovuto rallentare. Parecchi viaggiatori rimasero uccisi o feriti. Considerata la distanza abbastanza grande e rettilinea che separava i due treni, sembrò inescusabile che il macchinista non avesse scorto il pericolo in tempo. Ma quello provò che i vetri inseriti nella parete del suo posto verso la linea



erano opachi come muri, perchè coperti interamente da uno spesso strato di diaccoli, e che inoltre gli era impossibile sporgere fuori la testa, esponendola ad un vento di 65 km. all'ora reso più potente dalla velocità del treno che gli andava incontro, e complicato ancora da una tempesta di neve ad una temperatura di quasi 30 gradi sotto zero. E le sue ragioni, veramente gravi, gli fruttarono l'assoluzione.

Ciò non toglie che si dovesse porre rimedio a simili pericoli: e quello che non poteva offrire la repressione giudiziaria, fu cercato nella preservazione scientifica. Si costruì a tal fine una maschera, posta dinanzi e all'esterno del vetro, il quale però si può aprire a volontà: una maschera composta di due parti, una alta e una bassa, separate da un intervallo. La parte superiore consta di tre superfici curve a condotti restringentisi verso

l'intervallo medesimo; l'inferiore di una sola superficie, meno curva. Come indica la figura, l'aria, che giunge orizzontalmente verso il treno, subisce una deviazione che la spinge in basso e la forza da essa serbata nel cambiamento di direzione è sufficiente per neutralizzare in parte la spinta orizzontale dell'aria passante per lo spazio libero: la direzione composta finale rimane obliqua, e non percuote la faccia del macchinista. Quanto poi all'aria che arriva sotto l'intervallo, essa è subito deviata.

Tutte le locomotive canadesi sono ora munite dell'apparecchio ed è da augurarsi che la maschera venga applicata anche in Europa, ovunque le intemperie e il freddo possono limitare il campo visuale del conduttore, rendendogli impossibile o difficile scorgere i pericoli ed evitarli.

LA GRANDE INDUSTRIA E LA PICCOLA INDUSTRIA IN ITALIA

PROPOSTE DI PICCOLE INDUSTRIE.

— Leggo nel bollettino mensile della Camera di Commercio Francese di Milano (gennaio, febbraio 1916) un articolo riguardante le industrie elettrolitiche in Italia.

Desidero sapere — od interessare chi più di me si occupa di chimica industriale — se non si è mai pensato di utilizzare, per la fabbricazione dell'acido cloridrico, il cloro e l'idrogeno che si svolgono separatamente in altre lavorazioni. Quel cloro viene usato per la produzione del cloruro di calcio, di ipocloriti, della pasta di Caffaro, ecc., ma non trovo accenni per l'acido cloridrico. Siccome la vita dell'industria della soda è legata strettamente con l'utilizzazione dei prodotti secondari, io chiedo perchè non si sia tentata la fabbricazione dell'acido cloridrico il cui valore è ancora abbastanza alto per compensare le spese di fabbricazione.

— È un fatto di chimica elementare che dalla combinazione di una molecola di cloro (Cl_2) e una di idrogeno (H_2) si svolgono 184 KJ e la combinazione fra i due gas avviene con scoppio. Ora, perchè non si potrebbe utilizzare questa energia come si fa nei comuni motori a scoppio? Difficoltà tecniche, specie per quanto riguarda il motore, se ve ne saranno, mi pare che non dovrebbero essere tali da impedire uno studio accurato della questione industriale. Sarei ad ogni modo grato a chi mi indicasse quali errori rendono impossibile l'attuazione di questa mia tesi.

— In Italia le numerose fabbriche di scatole di latta ecc. non hanno pensato di utilizzare le macchine nella fabbricazione di un articolo di grande consumo, cioè delle custodie per orologi, che non sono altro che una semplice scatola di zinco od acciaio, fortemente nichelata, a cerniera, con il centro del coperchio in celluloido. Quest'articolo ci veniva dalla Germania.

— Si potrebbe iniziare un piccolo lavoro abbastanza remunerativo, specie per gente dedita ai lavori dei campi, fabbricando stecchi cilindrici lunghi cm. 10, fatti con legno comunemente detto Fusaggine (in piemontese è detto «capel da preive», «gurin quader», ecc.); legno che cresce spontaneamente sulle rive dei torrenti ed in luoghi umidi. Si vendono comunemente in mazzi di 20 stecchi. Compratori ne sono tutti i fornitori di orologeria. Vengono ancora dalla Francia. — Necessaria è anche la midolla di sambuco in pezzi grossi.

— Si richiama l'attenzione di fabbricanti o capitalisti italiani sulla fabbricazione dei seguenti articoli:

1.° Bastoni sedia; 2.° Ombrellini da signora con dispositivo per poter cambiare la stoffa onde adattarla al colore degli abiti.

Tali industrie non esistono nè in Italia nè all'estero ma avendo visto disegni e brevetti ed avendo avuto spiegazioni dall'inventore di tali oggetti, è mia convinzione che sia consigliabile l'impiego di capitali in tali generi di industrie.

(G. Amodio).

— Si richiama l'attenzione di qualche fabbricante di buona volontà su un fatto, secondo lo scrivente, di qualche importanza. Non esiste in Italia nessuna fabbrica di un articolo consumato su vasta scala dai numerosi fabbricanti di catene, ecc.; intendo dire degli anelli a molla e dei moschettoni che compongono l'estremità di ogni catena. Questo articolo è molto usato e finora la grande fornitrice di tutte le nazioni è stata la Germania.

Altro articolo da considerare: le catene in ferro nichelato smerciate in grande quantità e che ora ci vengono in piccola parte dalla Francia.

Altro articolo pure tedesco e consumato molto nella Svizzera e in Italia è l'anello per orologio specie nel tipo ovale.

DOMANDE PER PICCOLE INDUSTRIE.

DOMANDA XII. — Risposta: Nell'«Annuario dell'Industria mineraria, metallurgica e chimica italiana» (Tipografia Cassone, succ. G. Candeletti, Torino, via della Zecca, 11) troverà, oltre la legislazione mineraria, anche tabelle numeriche, elenchi di miniere, cave ed officine, di professionisti e cultori delle scienze chimica e geologica, d'impresie industriali, ecc. Oppure acquisti l'«Annuario scientifico ed industriale» diretto dal professore A. Righi, edito da Treves, Costa L. 10 — (A. Labò).

DOMANDA XII. — Risposta: Credo potrà esserle utile consultare l'«Annuario dei Fornitori ed Appaltatori delle Pubbliche Amministrazioni». Costa L. 20; edit. Castelnovo, via Condotti, 91, Roma. — (A. Berlingò, Taranto).

DOMANDA XII. — Risposta: Potrà servirle l'«Annuario Politecnico Italiano» che viene pubblicato in questi giorni dalla Società Ed. Italiana Guide e Annuari di Milano. Li troverà tutte le industrie nazionali di qualsiasi importanza con dati ed indicazioni utili. Costa L. 20. — (B. G., Torino).

VI. — Domando a qualche cortese lettore dei consigli pratici sull'industria della litografia sulla latta con speciale attenzione alla maniera di cottura, compresi i colori. Particolarmente il trattamento dei colori per ottenere dei grandi effetti di spessore con una sola impressione alla macchina. Sono fornito già di una macchina litografica speciale per latta, del forno e accessori, ma mi occorrono dei buoni consigli per perfezionare la mia industria in un paese privo di tecnico del genere. Desidererei anche indirizzi per l'acquisto di qualche trattato. Dato che sono fornito di un buon forno, vorrei nel medesimo tempo mettermi in relazione con qualche cortese lettore che mi desse consigli e chiarimenti per avviare la fabbricazione dei cartelli e articoli in ferro smaltato con massima attenzione sulla preparazione del ferro, composizione e applicazione dello smalto e colori smaltati con chiara descrizione per la cottura e gradi di temperatura.

VIII. — Desidererei conoscere il nome di qualche stabilimento, estero o nazionale, che si occupi della costruzione di macchine per la confezione di bocchini di carta per sigari o sigarette e per scatole di cartone per cerini.

X. — Da parecchio tempo cerco una macchina per la produzione della rete di *filet*, sul tipo di quelle già esistenti nella Francia del Nord ora invasa, ma, per quanto abbia cercato, non mi fu possibile di trovarla. La macchina occorrente dovrebbe produrre della rete di *filet*, sul tipo di quella a mano, e cioè maglia quadrata, e nodo solido. Sarò grato a chi vorrà indicarmi dove posso rivolgermi per avere detta macchina, oppure disegni e preventivi.

XIII. — Sarei grato a chi sapesse darmi ampie informazioni riguardo all'utilizzazione dei frantumi di carboni di lampade ad arco.

Ciò potrebbe essere di utilità generale; essendo la fabbricazione dei carboni quasi un monopolio della Germania, ed anche un po' dell'Austria, è difficile procurarsene in questi tempi. Nel Ricettario dell'Elettricista dell'ing. Ghersi leggo che si possono accoppiare i diversi pezzi mediante una poltiglia di polvere di carbone e di vetro solubile. Vorrei sapere: Come procurarsi questo vetro solubile di qualità conveniente? in che proporzione bisogna fare il miscuglio? può la saldatura così ottenuta sopportare l'altissima temperatura del cratere?

XIV. — Esistono fabbriche di carboni per lampade ad arco in Italia ed in piena attività durante la guerra? Da chi si potrebbero avere carboni durissimi come quelli «Noris» 10611

brillanti della Couradty di Norimberga di uso quasi generale nelle lampade da cinematografo in Italia?

XV. — Desidererei conoscere il processo adoperato per la stagnatura a fuoco della ghisa, come nei comuni tritacarne esteri, ed avere possibilmente istruzioni pratiche.

XVI. — Domando consigli pratici sull'industria della birra. Si può fabbricarla senza gli impianti costosissimi non alla portata di tutti?

XVII. — Desidero sapere quale sia tra le industrie chimiche o manifatturiere che possono sorgere in Sicilia quella che più si presta per facilità di impianti e di lavorazione, e che sia attuabile, almeno in principio, con modesti capitali.

XVIII. — Desidero l'indirizzo di una vetreria che possa fabbricarmi un vaso di vetro di forma speciale per un apparecchio d'analisi, riproducendolo da altro vaso che fornirò io, rotto in due soli pezzi.

Avverto che mi sono già rivolto inutilmente a: Luigi Rossi di Milano; Società Riunite Cristalli (ex Franchetti), Murano; M. Boschi Lusvardi e C., Milano; Joseph Chrétien, Milano; Matto Carena e C., Altare (Genova).

XIX. — Quali sono in Italia le fabbriche (specializzate o no) di serrature per porte di casa? Vorrei rivolgermi ad una di esse per far costruire un nuovo tipo di serratura di sicurezza.

XX. — Dopo anni di prove e di analisi ho portato a massima perfezione gli strati galvanoplastici di rame su piante, fiori, frutta, animali. Chi mi saprebbe suggerire una via industriale vera di massimo sfruttamento? Quali late applicazioni potrebbe avere nei rapporti delle cose utili della vita?

XXI. — Desidero conoscere indirizzi di industriali che fabbrichino, in Italia, siringhe Pravaz e relativi aghi-cannule.

XXII. — Desidero conoscere indirizzi di fabbricanti nazionali in imitazioni ambre ed articoli per fumatori.

MATERIALE SCOLASTICO NAZIONALE.

Un'iniziativa del Ministero della Pubblica Istruzione.

Un'iniziativa che va riferita all'ordine di idee informatrici di questa nostra rubrica della Grande e Piccola Industria in Italia, è quella contenuta in una recente circolare di S. E. il ministro della Pubblica Istruzione — circolare indirizzata ai capi di istituto ed agli insegnanti delle materie scientifico-sperimentali nelle scuole medie e normali, iniziativa che qui trasmettiamo a tutti i nostri lettori perchè, se possono, vi contribuiscano e perchè, se vogliono, vi trovino confermata la bontà di quella cooperazione che non invano abbiamo loro chiesto a vantaggio delle nuove necessarie affermazioni dell'industria nazionale.

Si tratta, brevemente, di nazionalizzare la produzione del materiale scientifico scolastico.

Finora il materiale scientifico e didattico fu fornito alle nostre scuole superiori, nonché a quelle medie e normali, quasi esclusivamente dalle industrie straniere e, nella sua maggiore quantità, dalla industria tedesca.

Non sono mancate fra noi in passato Ditte, anche importanti, le quali si erano dedicate a questa speciale attività industriale, ma, salvo poche eccezioni, finirono quasi tutte per cedere avanti a una concorrenza vittoriosa, che, se in qualche caso era giustificata dalla bontà dei prodotti e dalla convenienza dei prezzi, più spesso fu favorita da una deplorabile e certo non meritata sfiducia nostra in noi stessi. Anzichè produrre direttamente, i più trovarono preferibile, perchè più comodo e più vantaggioso, trasformarsi in rappresentanti dell'industria estera, onde avvenne che il denaro che lo Stato e gli Enti locali annualmente consacrano in non scarsa misura all'arredamento scientifico e didattico dei vari istituti di istruzione, pur passando anche per mani italiane, prese normalmente, quasi nella sua totalità, la via d'oltralpe.

È da sperare che la industria nazionale, traendo profitto dalle particolari condizioni politiche presenti, ritorni più fiduciosa sui suoi passi e possa mettersi presto in condizione di provvedere ai bisogni dei gabinetti scientifici delle nostre scuole, almeno di quelle medie e normali? Nulla vi è da tentare fin d'ora per indirizzarla a questo fine?

Non è questione che si possa isolare e risolvere a sè, ma da considerare come uno dei tanti aspetti, e non certo fra i più importanti ed urgenti, sotto cui si manifesta e si impone presentemente, di fronte alle mutate condizioni politiche ed economiche, il grave e complesso problema delle industrie e del commercio nazionale. Tuttavia il ministro della P. I. ha ritenuto fosse parte del suo dovere — pur restringendo per ora il problema a quanto ha riferimento alle scuole medie e normali, per le quali esso si presenta di meno ardua risoluzione — richiamare su di esso l'attenzione ed invocare la cooperazione,

per quanto li riguarda, degli insegnanti delle scuole medie e normali, perchè, oltre che si tratta di fatti che direttamente li interessano come studiosi e come cittadini, par bello, e pieno di profondo significato ideale, che nelle scuole, dove si forma l'anima e la mente delle classi colte, si rifletta, anche per opera di coloro che vi sono educatori e maestri, la luce di una redenzione industriale italiana da tutti auspicata e di cui si vedono già non dubbi e confortanti indizi.

Un lavoro preliminare è stato avviato, fino dallo scorso agosto, dalla Direzione Generale delle scuole medie e normali, per mezzo del suo Ispettorato didattico centrale, al fine di determinare, innanzi tutto, quanto più compiutamente sia possibile, quale sia lo stato attuale e virtuale dell'industria scientifico-scolastica per farlo conoscere a chi vi può e deve ricorrere. Lavoro non facile e non breve, perchè non sempre si tratta di Ditte o di Officine organicamente costituite e conosciute, ma più spesso di piccoli industriali e di lavoratori isolati e poichè bisogna abbandonare le vie consuete e cercare quasi sempre i residui frammentari di una organizzazione che la guerra ha spezzato eliminando chi la faceva funzionare. Tuttavia, con indagine diretta, col concorso di illustri e benemeriti cultori delle discipline scientifiche che, interpellati, fornirono informazioni e preziosi suggerimenti, e con l'aiuto del Ministero dell'A. I. C. che ha iniziato per mezzo dei suoi Circoli di ispezione del lavoro un'inchiesta sullo stato e sulla potenzialità della lavorazione del materiale scolastico, è stato possibile formare un primo elenco di aziende e di persone che attualmente producono materiale per l'insegnamento scientifico nelle scuole medie e normali o che potrebbero utilmente essere usufruite per produrlo.

Avvertito come scopo della pubblicazione dell'elenco, benchè imperfetto ed incompiuto, sia quello di fornire agli insegnanti una guida, anche se provvisoria, per i loro acquisti, ed in pari tempo di invitarli ad inviare indicazioni e consigli che servano a renderlo più compiuto e più utile al fine generale e più alto di avviare la formazione di una industria nazionale che valga a provvedere da sè alle necessità sperimentali della scuola, la circolare ministeriale — circolare che sin qui abbiamo pressochè integralmente riprodotto — prosegue con chiarimenti sull'elenco stesso e con considerazioni d'altro genere che, pur importanti, qui non interessano. E torna nel nostro argomento come si legge seguitando.

L'elenco qui pubblicato (1) sarà guida per ora molto incerta ed incomoda, onde occorrerà molto discernimento ed iniziativa da parte degli insegnanti per valersene, poichè la maggior parte dei produttori non ha cataloghi nei quali scegliere, molti di essi non lavorano se non dietro specificate ordinazioni e non sono in grado di produrre se non oggetti di un ristretto numero di tipi.

Aggiungasi, ad accrescere difficoltà, che nelle condizioni attuali non pochi acquisti incontreranno speciali ostacoli, o saranno in particolar modo inopportuni, sia per la penuria e costo elevatissimo di certe materie prime, sia per la necessità di ricorrere all'estero per alcune di esse, con inasprimento del cambio e lunga attesa, e sia infine perchè v'è scarsità di mano d'opera libera che possa essere utilizzata convenientemente. In vista di ciò sarà opportuno che, nelle ordinazioni, gli insegnanti diano la preferenza a quegli oggetti che meno risentano della difficoltà del momento, salvo a devolvere la dotazione dell'anno o degli anni venturi a ristabilire l'equilibrio nell'appagamento delle varie esigenze della scuola. In altre parole, nella distribuzione delle dotazioni e nella scelta delle forniture i Consigli dei professori dovranno in questo anno scolastico non solo tener conto dei vari bisogni, in senso assoluto, ma riflettere altresì sul modo come tali bisogni potranno essere soddisfatti nell'interesse, oltre che del loro istituto, del paese.

Ma sopra tutto vorrebbe il ministro della P. I. che gli insegnanti di materie sperimentali aiutassero con le loro ordinazioni e coi loro suggerimenti le energie fatiche che fra noi non mancano, come dimostra, pur con tutte le sue manchevolezze, l'elenco sopracennato: energie che potrebbero più vigorosamente svilupparsi e moltiplicarsi, se opportunamente incoraggiate, e rese sicure di poter fare assegnamento sopra il collocamento dei loro prodotti.

Sarebbe necessario, perchè una vera industria nazionale, anche per questo ramo, potesse costituirsi, che tutte codeste energie, grandi e piccole che siano, trovassero una organizzazione che non ne lasciasse disperse disordinatamente le forze, ma ne sapesse coordinare la produzione con vantaggio reciproco e senza inutili e pericolose concorrenze. Unite tutte insieme, o almeno per gruppi di produzione omogenea, sotto una comune direzione, potrebbero regolare anno per anno la loro lavora-

(1) Vedi pagg. 3 e 4 Copertina verde.

zione in relazione alle necessità cui debbono provvedere. Uno o più organismi così fatti potrebbero fissare gli apparecchi da costruirsi sopra preventivi, da compilarsi anche d'accordo col Governo, del bisogno annuale dei diversi Istituti scolastici, distribuendo le costruzioni dei vari apparecchi o delle singole parti di essi, secondo criteri generali, tenendo conto della specialità dei singoli lavoratori. Non si tratterebbe, nel secondo caso, che di applicare, fra gli artefici ed i laboratori sparsi per l'Italia, qualche cosa di simile alle « lavorazioni in serie » che ordinariamente il grande industriale segue entro il recinto del proprio stabilimento.

La forma di tale organizzazione deve essere studiata dagli interessati, fra i quali sono, in prima linea, coi produttori, gli insegnanti delle materie scientifiche sperimentali di ogni ordine di scuole.

« Per quanto sta in me — conclude la circolare di S. E. il ministro Grippio — io sono disposto ad esaminare tutte le proposte che individualmente o da appositi convegni potranno essere suggerite ed, ove mi risultino pratiche ed utili, a seconderle, lieto se l'idea che ho voluto accennare sarà seme che germogli e fruttifichi per il bene della scuola e per l'onore della nostra Patria ».

Aggiungiamo, oltre che per riferirne ai lettori per compiacerci della cosa, che la buona idea e la bella circolare del ministro furono accolte in modo confortevolissimo; in modo da farne sperare molteplici e benefiche ripercussioni.

L'Associazione Nazionale fra gli insegnanti di scienze sperimentali nelle scuole medie, in una sua adunanza del 20 febbraio u. s., ha trattato degli acquisti di materiale scientifico, e con unanime sentimento patriottico ha espresso l'augurio « che tutti gli insegnanti contribuiscano a rendere i nostri gabinetti indipendenti dall'estero » e fatto voti « che dai pericoli scientifici italiani abbiano tosto a scomparire anche gli avvisi di pubblicità di Ditte austro-germaniche, le quali figurano ancora purtroppo in taluni dei più importanti fra di essi ». Il virgolato è dell'*Insegnamento Scientifico*, organo dell'Associazione, nel quale pure vediamo un rendiconto della mostra di materiale scientifico — altra ripercussione questa da elencare — tenutasi a Roma in occasione dell'VIII riunione della Società Italiana per il progresso delle scienze. Tale mostra fu inaugurata con un'importante relazione dell'ispettore generale delle scuole medie, prof. Piola, del quale l'opera, accennata sopra nella circolare Grippio, venne approvata ed elogiata dai numerosi competenti che visitarono la mostra stessa.

Fatto cenno che la mostra di Roma troverà seguito in altra a Milano, rimandiamo i lettori all'elenco produttori che pubblichiamo in altra parte di questo stesso numero di *Scienza per Tutti* e terminiamo con l'augurio di dover un giorno rievocare l'iniziativa qui esposta: di doverlo cioè fare quando essa sia interamente attuata.

UN FILTRO ROTANTE

Il grande sviluppo preso dalle industrie chimiche ha reso di giorno in giorno più importante l'operazione del filtraggio, che costituisce il mezzo principale di depurazione meccanica, precedente quasi sempre ogni altro trattamento chimico, e conclusivo spesso, quando si devono separare i precipitati dalle soluzioni. Onde sono sorte le ricerche per rendere più agevoli e soprattutto più rapide le operazioni dei filtri: giacché è noto che quando si vuole liberare un liquido da particelle minime che vi sono sospese, e si deve quindi farlo passare per un setaccio dai fori minutissimi, l'operazione può richiedere, coi comuni filtri d'antico modello, tempo lunghissimo.

Bisogna notare che i precipitati ottenuti dalle reazioni chimiche sono quasi sempre in polvere impalpabile, perchè il nuovo composto insolubile, generatosi per un nuovo aggruppamento in molecole degli atomi di diversa specie, si separa mentre le molecole medesime si rappresentano fra loro: si ha quindi uno stato avanzatissimo della divisione fisica della materia. Perchè il filtro lasci passare soltanto il liquido e non le particelle solide — sfruttando il fatto che le particelle liquide possono diminuirsi, nella loro mobilità, più delle altre — è necessario che i fori filtranti siano piccolissimi: ed allora basterà che un granello minuscolo di polvere si trovi in loro corrispondenza per turarli. Per quanto i fori possano essere numerosi, non lo saranno mai come i granelli di polvere, mentre la superficie, diremo così libera, ove i granelli si possono posare senza danno, diminuisce con l'aumento in numero dei forellini.

Si potrebbe accrescere la capacità del filtro — il quale si vuota tanto più rapidamente, e si tura tanto meno facilmente,

I nostri assidui sanno, ed i nuovi lettori apprenderanno ora, che abbiamo aperto la rubrica della Grande e Piccola Industria in Italia per soddisfare il desiderio espressoci da numerosi lettori di vedere particolarmente curate, nel nostro periodico, le applicazioni pratiche, industriali, in rapporto alla guerra.

Essa dunque — per ricordarne riassuntivamente genesi, direzioni e finalità — ripete le proprie origini dalle modificazioni di rapporti che lo stato di guerra ha determinato fra la produzione e il consumo, ed ha lo scopo, fondamentale ed unico, di favorire l'incremento dell'industria italiana, sia additandole le nuove necessità e le nuove possibilità, sia diffondendo la conoscenza del suo valore. Ciascuna di queste due vie di azione sembra a noi possa essere percorsa con profitto sicuro dell'uno e dell'altro dei due grandi raggruppamenti d'interessi ai quali esse conducono.

Materia della rubrica — rubrica aperta a tutti i lettori ed interamente affidata ai lettori — trovasi in descrizioni esaurienti ed esatte di industrie esistenti e di industrie da impiantare, ed in indicazioni dettagliate e precise di prodotti da migliorare o di prodotti da creare.

Il campo è vastissimo. La praticità di lavorarlo può ritenersi sicura. Il disinteresse del nostro proposito è indiscutibile. La volontà dei collaboratori di S. p. T. ci risulta da tempo superiore ad ogni elogio. Non possiamo dunque a meno di nutrir fiducia che la rubrica della Grande e Piccola Industria in Italia rimanga feconda di pratici risultati come fino ad ora è stata.

Allo scopo di far presenti ai lettori quei caratteri di praticità della rubrica ai quali essenzialmente debbono uniformarsi tutti coloro che vogliono contribuire al raggiungimento dei suoi scopi, ripetiamo anche, concludendo, ed a titolo di esempio, le indicazioni dei dati per le descrizioni di impianti industriali:

Genere dell'industria; località; nome, possibilmente, dell'industriale. — Materia prima; sua provenienza e suo costo. — Locali (superficie) e macchinari (ditte costruttrici) che sono necessari, e loro costo. — Energia occorrente in HP e suo costo per HP-ora. — Prodotto finale; prezzo di costo e di vendita. — Sistemi di conservazione e di spedizione; immagazzinamento; specialità d'imballaggi. — Capitali necessari. — Acquirenti; usi generali e speciali del prodotto. — Migliorie che si potrebbero apportare nei macchinari e nella lavorazione; problemi inerenti all'industria. — Malattie derivanti dall'industria, ed accorgimenti escogitati, in uso o meno; rimedi.

Aggiungere quanto altro può illustrare meglio l'industria, possibilmente con fotografie, disegni, diagrammi, ecc.

Pregasi di far seguire alla firma indirizzo esatto per l'eventualità di comunicazioni o di richieste che risultassero necessarie.

quanto più vasta è la sua superficie complessiva in rapporto all'altezza e quindi al volume del liquido. Ma siccome tale concetto, per ragioni di spazio e di economia, serve soltanto da limite per fissare la minima capacità d'un filtro relativamente alla sua superficie, si è dovuto ricorrere ad espedienti meccanici diversi per accelerare e facilitare l'azione del setaccio, ed evitarne l'otturazione.

Si noti intanto che l'idea della filtrazione, in chimica, ha un contenuto ben diverso da quello ordinario che ha nelle occorrenze comuni, soprattutto domestiche. Per queste si tratta quasi sempre di epurare un liquido (vino, olio, acqua, ecc.), da sostanze eterogenee e cattive che si buttano generalmente via; nei laboratori e nelle officine, invece, si tratta di recuperare con la massima cura sostanze, rese insolubili, da un liquido che ha servito appena come mezzo per operare. In una parola, la cosa secondaria diventa principale: e allorché il filtro comincia ad otturarsi non si può andarlo a lavare sotto la pompa per liberarlo dall'ingombro, come fanno le masse.

Ci vogliono dunque degli artifici. Il primo di questi, il più semplice, è la pressione. Il liquido cola attraverso i fori perchè il suo peso gli fa esercitare (come tutti i corpi, del resto) una pressione dal basso in alto: la rapidità d'efflusso è in ragione diretta col peso: tanto che la rapidità aumenta elevando il livello del liquido nel recipiente superiore del filtro. Usando una pressione sussidiaria, mediante la compressione dell'aria sovrastante al liquido, si ottiene di accelerarne il passaggio: di modo che maggiore ne sarà la quantità filtrata prima dell'otturazione, e maggiore quella che riuscirà a passare ancora pei forellini

semi-ostruiti. Non bisogna però farsi illusione che tale mezzo sia infallibile, qualunque sia l'intensità a cui lo si porta. Anzitutto l'aumento di pressione ne rende necessario uno nella robustezza anche delle pareti laterali del filtro, nonché della superficie filtrante, il cui spessore deve accrescersi più che proporzionalmente che la pressione, poichè la resistenza di una superficie circolare, misurata al suo centro, dipende anche dal raggio, cioè dalla distanza separante il centro dalla periferia appoggiata. In secondo luogo, allorché il filtro è completamente otturato, il liquido non passa più, nemmeno alla pressione massima sopportabile dall'apparecchio; ad eccezione che essa sia tale, anche prima, da disgregare le particelle solide (che non hanno certo, nei precipitati, una grande coesione) fino a farle scendere col liquido nel recipiente inferiore; ma allora il filtraggio riesce perfettamente inutile.

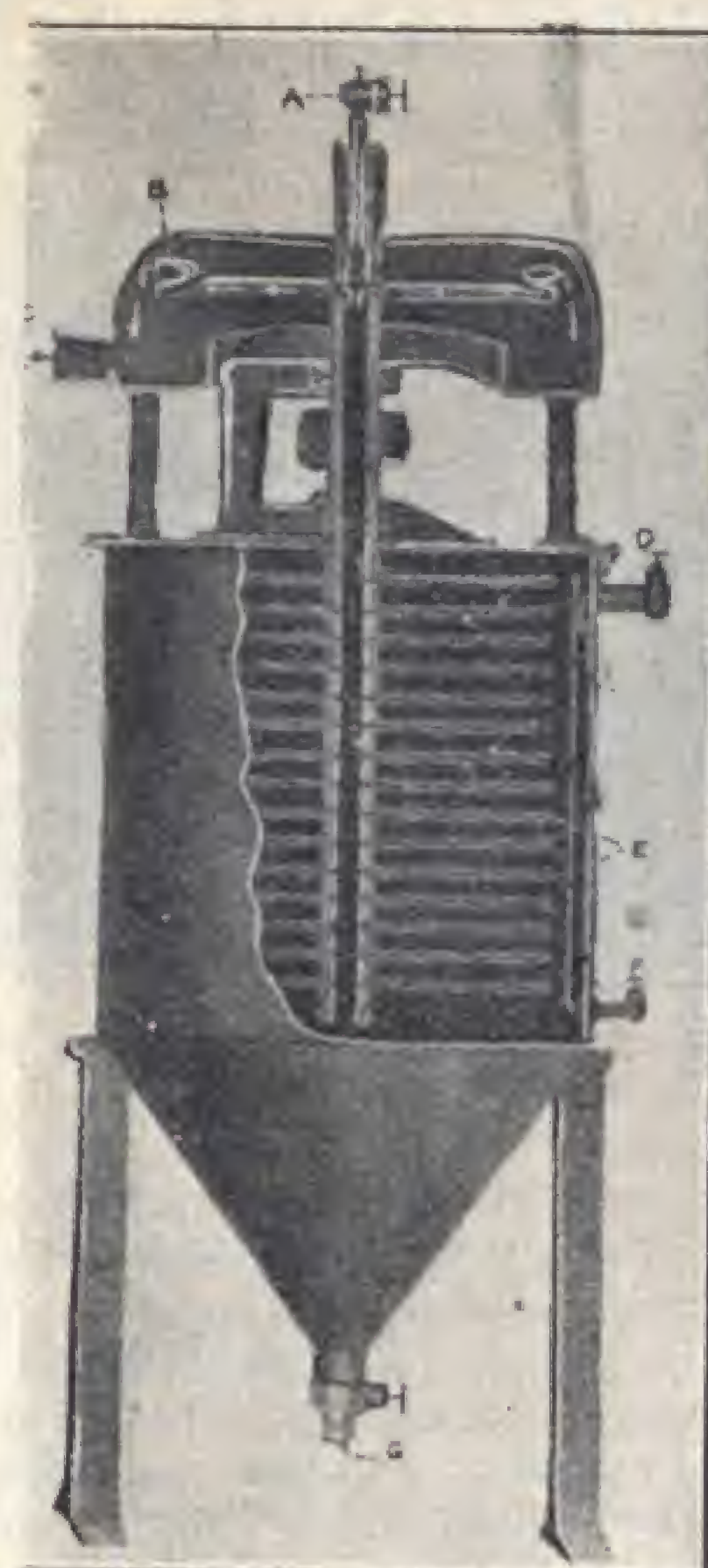
La pressione può soltanto aiutare a vincere la difficoltà, e soprattutto non vince quella gravissima dell'otturazione: specie nei filtri la cui superficie portante è formata da tele metalliche fittissime, combaciati assieme, e disposte in modo che i fori dell'una non corrispondano a quelli dell'altra. Ma si può girare l'ostacolo ricorrendo ad una progressività di filtraggio; cioè ad una serie di setacci dai fori un po' più ampi del necessario. Uno per uno, essi sarebbero insufficienti a trattenere le particelle solide sospese nel liquido; ma ciascuno di essi ne trattiene una parte, diminuendo considerevolmente il lavoro dell'ultimo o degli ultimi setacci, che devono essere normali e rigorosi. In genere, si adottano dei filtri in serie — ciascuna serie formata da uno o più setacci — che vanno diventando sempre più fitti, sino a quello inferiore.

Un terzo modo per accelerare il filtraggio è di sottoporre l'apparecchio ad un rapido moto di rotazione che si propaga direttamente ai setacci orizzontali ed alle particelle che vi sono ferme: ma trascina soltanto il liquido compreso fra essi. La differenza di velocità fra liquido e particelle fa sì che il primo si mescoli nei suoi diversi strati, e che le seconde si spostino, liberando, sia pure per un istante, i fori otturati. Un simile sistema vuole, naturalmente, che i setacci, a forma di disco, siano ben chiusi in un cilindro fisso; e siccome un'aderenza assoluta è impossibile, è impossibile talora anche l'uso di grassi e oli, che contaminerebbero il prodotto. Si può lasciare alla periferia uno spazio non superiore in distanza radiale ai diametri dei forellini: tale spazio deve però scomparire nell'ultima serie di filtri. E bene invece che, nei primi, più soggetti a caricarsi di materie solide, la superficie complessiva dei fori sia minore o al più eguale a quella non occupata da essi: così le particelle, spostandosi, non vanno semplicemente da un foro all'altro con pochissimo vantaggio per l'operazione.

Non bisogna credere tuttavia che la rotazione dell'apparecchio sia scevra d'inconvenienti: anzitutto, lo spostamento delle particelle rispetto al liquido è massimo all'inizio del movimento, ma tende a diminuire col diminuire dell'altezza del liquido fra l'una e l'altra superficie filtrante, e col prolungarsi della durata di rotazione. Lo spostamento, tuttavia, diminuisce di meno, o impiega maggior tempo a diminuire sensibilmente, quanto maggiore è la velocità: ma una rotazione rapidissima sviluppa nel liquido medesimo un'elevata forza centrifuga che va tutta a danno della pressione. Migliori risultati, da questo lato, potrebbe dare una rotazione anche più lenta ma alternata: è



Tipo A di filtro a pressione d'aria sul liquido: H, sospensione della calotta di chiusura, sollevata; I, J, K, porte e loro comando per estrarre i depositi dal disco inferiore senza sollevare la calotta; L e M, strato di feltro e tela metallica sottostante formanti ciascuno dei dischi N del filtro; O, F, uscita del liquido; Q, parte inferiore della scatola, fissa, con la sporgenza dell'albero interno di rotazione. — Tipo B a vuoto d'aria nella parte inferiore: A, chiavetta per pompare l'aria o la soluzione filtrata, e all'occorrenza introdurre l'acqua distillata per cacciare completamente la prima; B, tubetti laterali seguiti dall'acqua pompata, perchè di orifizio più grande del tubetto superiore conducente alla valvola A: detti orifizi si possono chiudere, per l'aspirazione dell'aria, facendo scendere il tubetto verticale; C, uscita della soluzione filtrata, facilitabile con una leggera aspirazione; E, dischi filtranti; F e G, valvole apribili pel lavaggio dell'apparecchio: l'ultima serve all'uscita eventuale delle impurità solide.



però difficile da realizzare compatibilmente alla disposizione degli organi motori esterni al filtro ed alla durata stessa dell'apparecchio, soggetto ad una scossa non indifferente ogni qual volta si inverte il senso della rotazione.

Forse, l'unico sistema sarebbe d'imprimere due moti rotatori inversi ai diversi dischi, ciascuno dei quali però girerebbe continuamente: o fissando quelli inferiori ad un albero sporgente dalla cavità di un altro più corto e fissato a quelli superiori; o — e sarebbe il meglio — assicurando alternativamente i dischi al cilindro esterno ed all'albero centrale, animati entrambi da due movimenti continui, ma opposti, di rotazione.

Non sappiamo se questo espediente sia stato provato nei filtri in uso presso i laboratori e le officine chimiche: certo non lo è nei due tipi che presentiamo qui illustrati ai nostri lettori, e che sono vantati come l'ultimo e migliore progresso, in certe cose, del resto, indiscutibile.

Il secondo tipo (B, raffigurato a destra), ovvia infatti e in modo semplicissimo ai danni eventuali

che può produrre l'aria venendo a contatto con certe soluzioni delicate, tanto più che, comprimendo l'aria medesima per esercitare la pressione sul liquido, essa si scioglie in misura maggiore che alla ordinaria pressione atmosferica. La pressione nella parte superiore del filtro è qui sostituita dal vuoto praticato nella parte inferiore; l'aria viene estratta attraverso la cavità dello stesso albero che è fissato ai dischi filtranti. Se si vuole che neppure l'aria rarefatta rimanga in fondo a mescolarsi poi, sia pure in minima parte, con la soluzione, basta far comunicare, dopo avere praticato il vuoto, la sommità del tubo formato dall'albero con un recipiente d'acqua distillata, riempiendone così la parte inferiore del filtro: indi si procede ad una nuova estrazione. L'acqua però esce da due tubetti laterali che partono dall'albero al disopra dei dischi, chiudibili con lo spingere in basso l'asta che fa capo alla valvola superiore d'aspirazione dell'albero. Questa può funzionare ed imboccare nel tubo della pompa anche quando l'apparecchio è in rotazione: si può dunque pompare la soluzione filtrata a misura che scende nel fondo; il che del resto è necessario per mantenerli il vuoto. Se si teme il contatto dell'aria col deposito filtrato, è bene averla scacciata prima, mediante riscaldamento, dalla soluzione: così pure, quando essa non è più sufficiente per riempire il filtro — e lascerebbe quindi un vuoto superiore che equilibrerebbe quello inferiore, ad eccezione di permettere l'entrata dell'aria — bisogna aggiungere acqua distillata, senza scuotere il liquido, finché l'ultima rimanga sola nell'apparecchio: essa esercita in tal modo un ulteriore lavaggio sulla materia depositata. Se non ostante altre ragioni, è meglio che questo lavaggio ulteriore si effettui ad apparecchio fermo, o almeno a rotazione più lenta.

L'altro tipo di filtro (A, di sinistra) è più comune; e in esso la pressione è esercitata mediante compressione dell'aria nel recipiente esterno da cui il liquido proviene. Il massimo difetto di questo metodo si è che, prima di comprimere l'aria, bisogna che la soluzione da filtrare sia tutta nei recipienti adatti; oppure, per introdurre nuovo liquido, necessita a questo una pressione superiore a quella aerea. Nel filtro B, invece, la formazione ed il mantenimento del vuoto avvengono in modo continuo, come il resto dell'operazione.

APPLICAZIONI DELL' AUTOMOBILISMO



Enorme camion automobile per trasporto di legname.

Seguire l'automobilismo nei suoi progressi e, diciamo pure, nelle sue invasioni, è sempre cosa interessante, almeno quanto lo erano un giorno gli sviluppi, non certo più rapidi, delle prime ferrovie. Le fotografie che offriamo ai nostri lettori a tale proposito hanno un indubbio valore documentario per la storia futura della nuova macchina; quando — chissà? — i veicoli azionati da motori a scoppio, che oggi ci stupiscono per la loro mole o per le loro caratteristiche, sembreranno gingilli superati.

Ora, crediamo utile seguire giorno per giorno questa vera e propria epopea meccanica, i cui effetti, appena cominciati, saranno incalcolabili durante la ventura pace, come furono e sono nella guerra attuale permettendo il trasporto di artiglierie che un giorno erano esclusivamente riservate alla stabilità delle fortificazioni. Fra l'altro, nell'uso dei cavalli, e di riflesso nel loro allevamento, si constata già delle riduzioni.

Il primo dei veicoli a cui accenniamo è senza dubbio uno fra i più grandi e capaci camion che esistano: sapendo che la sua larghezza trasversale è di circa due metri, è facile arguire la lunghezza, veramente enorme, che la nostra illustrazione permette del resto d'intuire subito, osservando la distanza fra le due coppie di ruote e lo sporgere del telaio oltre le ruote motrici.

Nel secondo — anzi, nei secondi — si rappresenta un nuovo genere di carro, meno lungo del precedente, ma ancora più pesante — cinque tonnellate — sebbene il peso sia qui cercato volutamente, per offrire stabilità d'appoggio ad una gru montata sul telaio. La gru è una comune trave di ferro imperniata subito dietro il posto del conduttore; essa si solleva e s'abbassa, mediante un semplice sistema di corde avvolte sulla puleggia mobile che è alla sommità della gru e passanti per un'altra fissa che sta sopra ad una trave verticale, basata vicino al perno dell'altra. L'effetto di demoltiplicazione della forza è dato dalle due pulegge, mentre l'arrotolamento e lo srotolamento della corda attorno al tamburo d'origine è prodotto dal motore stesso, il quale può azionarne il meccanismo quando il motore è fermo. La gru porta poi una catena, fissata presso la puleggia anzidetta, alla sua estremità libera; la catena è accorciabile a volontà; tuttavia la sua lunghezza, assieme a quella della trave mobile, è sufficiente per afferrare oggetti al di là della strada e caricarli poscia sul piano posteriore del camion. L'ufficio principale per cui fu creato questo carro è quello di asportare rapidamente le rotaie inservibili delle linee ferroviarie o tramviarie stradali, sia che se ne rinnovi semplicemente il binario, sia che lo si trasporti altrove per renderlo meno pericoloso alla viabilità ordinaria — oggi che le stesse tramvie a vapore, trasformandosi in elettriche, tendono ad accrescere la loro velocità. Gli operai non hanno più che da compiere un puro lavoro di sterzo per liberare le rotaie dal terreno e svitarle dalle traverse: il loro trasporto diventa un affare facile e pronto. Lo stesso si dice per il trasporto e la posa dei nuovi pezzi di rotaie, ove trattisi di sostituzione.

Nel terzo veicolo infine — cioè, ancora, nei terzi, che sono per



Carro automobile con gru per sollevamento e trasporto di rotaie da rimuovere.

pompieri — vedesi un tipo nuovo solo a metà. La macchina appare però notevole per la sporgenza dell'avantreno dalle ruote anteriori, dove è applicato anche il motore, oltre allo sterzo. Un carro trasporta le scale e gli accessori per l'opera d'estinzione degli incendi, l'altro la pompa: tipo comune a molte città d'Europa e d'America, azionata a vapore, che viene messa in pressione durante il tragitto per recarsi sul luogo del disastro. Da questo lato, è proprio la pura e semplice sostituzione della trazione meccanica a quella animale: la modernità non è arrivata, in questo caso, alla nota sostituzione alla pompa a vapore del motore stesso a benzina, svincolabile dalle ruote quando il veicolo è fermo sul teatro dell'incendio.

Altre applicazioni... municipali come quella delle pompe automobili per incendio, perchè effettuate da una città, da Nuova York, sono un veicolo semplice e pesantissimo, tutto motore, salvo una piattaforma posteriore a guisa di carro, che può essere caricata con blocchi di piombo a guisa di carro, che può essere caricato con blocchi di piombo per render ancor più pesante il veicolo, qualora le sue 20 tonnellate naturali non fossero sufficienti a farlo affondare nella neve. Perchè è alla neve che questi mastodonti dell'automobilismo sono destinati; la neve che in certi periodi d'inverno cade copiosa e ininterrotta per parecchi giorni, e che, grazie al vento ed al freddo intenso, si congela rapidamente in una pietra dura e compatta se non la si toglie a misura che scende. Almeno nel centro delle strade è necessario mantenere ad ogni costo il passaggio libero, perchè lo strato di ghiaccio liscio e vetroso che subito si formerebbe costituirebbe un pericolo, più ancora che un ostacolo, al passaggio dei pedoni, dei cavalli e delle stesse automobili, che sdruciolano con facilità spaventevole. È già avvenuto che automobili non potessero sterzare senza capovolgersi, o seguire la direzione primitiva pur con le ruote anteriori inclinate per lo sterzo; oppure che precipitassero lungo certi tratti di strada in pendenza, slittando con le ruote immobili a cui invano erano stati chiusi i freni.

La neve, del resto, ha imposto delle caratteristiche speciali di costruzione e di trazione ai nuovi veicoli. Essi sono calcolati in modo, con le rispettive ruote, da offrire una superficie portante abbastanza vasta per non sfondare il pavimento delle vie; e nello stesso tempo abbastanza piccola per concentrare il peso sufficiente a sprofondare nella neve senza comprimerla, o facendone fondere per la pressione quello strato che ancor rimane fra le ruote e il terreno. Senonchè un simile compito, rendendo inevitabili le scosse forti e frequenti, sorse il dubbio se il motore a scoppio potesse funzionare in tali



Pompa da incendio e carro-attrezzi, con motore sporgente dall'avantreno.

condizioni con una certa sicurezza e durata; anche considerando i pericoli dell'umidità, tanto più grandi quanto più il motore fosse basso, in vicinanza della neve rimossa. Si convenne che bisognava situarlo il più alto e riparato possibile, compatibilmente con la stabilità generale, e che lo si doveva mantenere in assoluta indipendenza con l'assale e l'albero delle ruote motrici, senza giunti cardanici.

D'altro lato il ricorrere alla trazione elettrica presentava la difficoltà di procurarsi la forza motrice; e se è vero che gli accumulatori non avrebbero comportato alcun inconveniente riguardo al loro peso considerevole, dato il carattere massiccio del veicolo, avevano però il difetto gravissimo di non consentire un impiego continuo e ininterrotto dello spazzaneve per molte ore — spesso 16 su 24 e talvolta tutte 24, divise fra due squadre di dodici l'una. Quando nevicava, un'interruzione nel servizio basta a compromettere l'esito del servizio stesso.

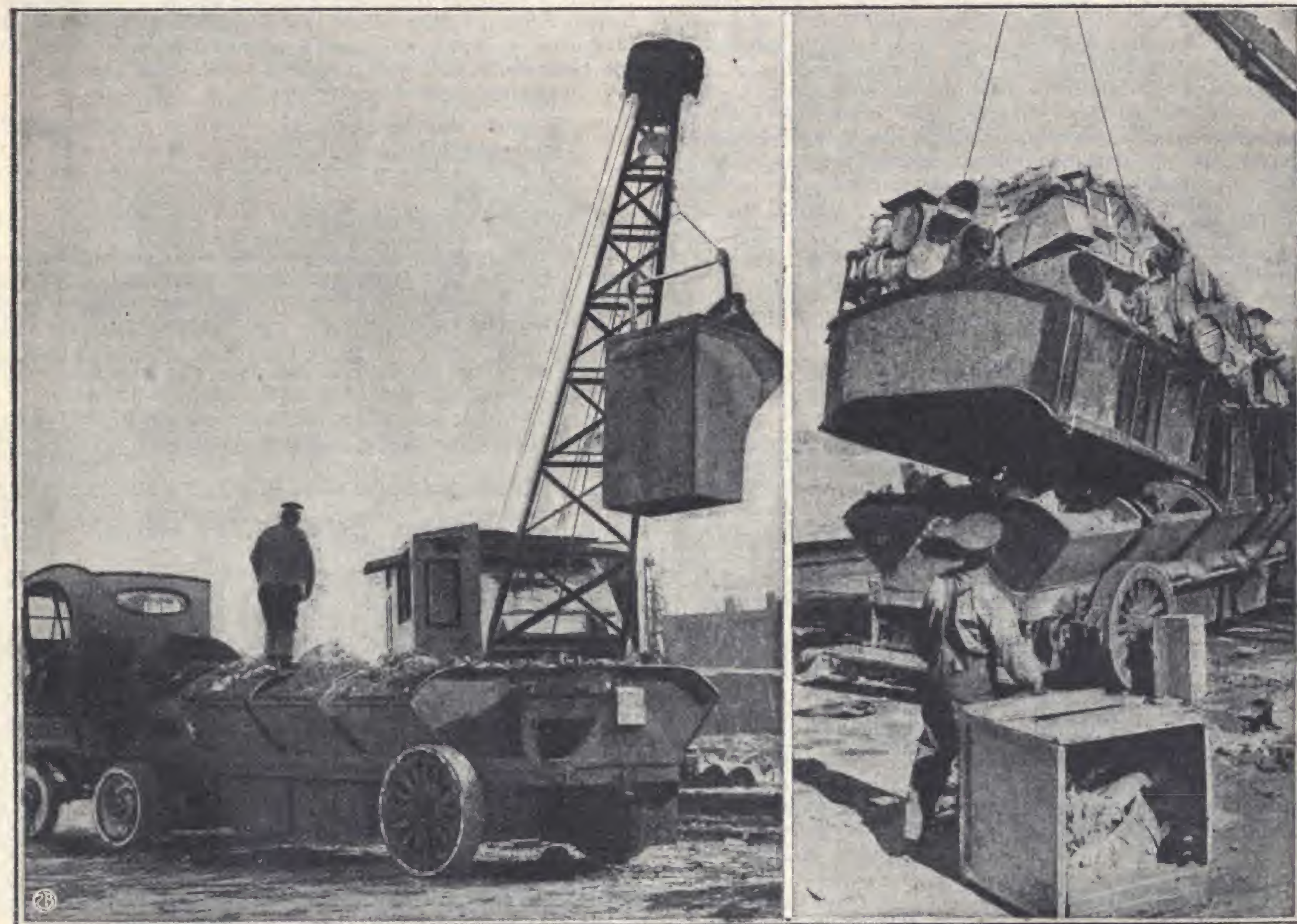
La conclusione fu l'impianto della trazione mista, col motore a scoppio situato sopra il telaio e sotto il sedile del conduttore; esso aziona una dinamo contenuta nella parte posteriore della cabina che occupa quasi tutto il veicolo. La corrente generata va poi ad azionare due motori elettrici, indipendenti, montati in parallelo sull'albero delle ruote motrici, e assicurati in scatole ermeticamente chiuse. Sul dinanzi del carro è lo spazzaneve propriamente detto: una specie di coltello che si protende avanti per isbieco, come la diagonale che tagliasse il quadrato avente per lato la larghezza anteriore del veicolo. Esso respinge la neve da una parte sola, con maggior rapidità di quella a punta; tuttavia, qualora la neve fosse troppo alta o compatta, ed il lavoro divenisse troppo faticoso, può essere



Spazzaneve di 20 tonn., a trazione mista ad elettricità e gasolina.

lizzandosi, perchè aumenta i punti d'appoggio sul suolo, ripartendo il peso; ne fa gravare una parte sufficiente su quelle medie che sono le posteriori dell'automobile propriamente detta e quindi le motrici; salva queste ultime e tutto l'apparato motore in genere dalle scosse più forti che si verificano sempre nella parte posteriore del carro, e dà mezzo d'inserire nel centro della costruzione un lieve sterzo ausiliario che favorisce nelle curve lo snodamento della costruzione. La novità consiste invece nella parte superiore del telaio da carico: poichè il carro, cioè la parte destinata a contenere la merce, è una scatola incastrata nel telaio, svasata verso l'alto, che può essere sollevata, staccandola dallo chassis, per riporvela in seguito. Durante il carico, quando tale scatola è piena, si può aggiungere un'altra a sezione rettangolare, cioè non più svasata ma con gli orli inferiori coincidenti con quelli superiori dell'altra, ove sono più ampi. Anche la seconda scatola può essere riempita e colmata: le gru se ne assumono poi lo scarico sollevandole e rovesciandole altrove.

Il veicolo, veramente colossale, è adibito, sempre dal Municipio di New York, al trasporto delle immondizie raccolte nella città ai luoghi di deposito e di purificazione nella campagna.



Carro automobile per trasporto delle immondizie: in secondo piano una gru che sta scaricando dei materiali. — Carro automobile per trasporto delle immondizie: rimozione della scatola superiore ausiliaria che ne aumenta la capacità.

LA STAMPA DELLE NEGATIVE DEBOLI

È sopra tutto durante l'inverno che i fotografi o dilettanti fotografi debbono deplorare che molte loro lastre siano riuscite deboli — spiacevole caso spesso dovuto meno alla brevità di posa che all'abbassamento di temperatura; dal quale appunto dipende una riduzione di energia nei rivelatori. Prima precauzione da prendere è, evidentemente, quella di prolungare la posa e di scaldare lo sviluppo; ma poichè ciò non è sempre possibile, è bene conoscere come si possa trarre comunque partito dalle lastre scarsamente impressionate.

Molto adatte per i negativi deboli sono le carte al citrato, che ne aumentano i contrasti. Tuttavia, per avere una gamma di toni abbastanza ampia, generalmente occorre stampare con luce molto debole. La stampa al sole non darebbe buoni effetti. Non solo bisogna esporre il torchietto all'ombra, ma anche bisogna coprire la lastra con un vetro smerigliato o con un vetro giallo trasparente, od anche con un vetro giallo smerigliato. Nè, spesso, basta ancora, e talvolta bisogna lasciare che la stampa si faccia in ambiente interno. È facile capire quali inconvenienti comporti un tiraggio di prove eseguito in tali condizioni allorchè le giornate sono corte e, come avviene d'inverno, ben di rado luminose.

È dunque preferibile interrompere la stampa non appena sulla carta appaia una debolissima immagine e continuare la stampa stessa per sviluppo. Le prove eseguite in tal modo sono tanto più robuste quanto più sarà stata breve l'esposizione alla luce. La stampa dunque dovrà venir interrotta tanto più presto quanto più la lastra è debole. Soltanto, bisogna in questo caso stare attenti quanto mai alla freschezza della carta che si adopera e sottrarla con cura all'azione fotochimica della luce ambiente, altrimenti l'immersione nel rivelatore farebbe apparire delle macchie ed offuscherebbe le luci. Ci si servirà dunque di carta di più recente fabbricazione possibile e non la si manipolerà che in laboratorio come se si trattasse di un preparato al bromuro d'argento. L'impressione iniziale può essere effettuata alla luce del giorno esponendo il torchietto ad 1 metro o 2 dalla finestra, ma nulla impedisce di farla anche di sera.

Le carte ad annerimento diretto non sono le sole adatte per la stampa dei negativi deboli. Vi si prestano anche carte sensibili ad immagine latente, purchè non siano troppo rapide. Le più lente sono le migliori, e le emulsioni al clorobromuro sono notevolmente preferibili alle emulsioni al gelatinobromuro.

Il miglior rendimento della carta al clorobromuro lo si ottiene, nel tiraggio di un negativo debole, stampando alla luce d'una lampada ad incandescenza, d'un becco Auer o di una lampada a petrolio. Anche se debole, la luce del giorno sarebbe troppo forte per dare contrasti sufficienti. La stampa riuscirà così, evidentemente, un po' lunga, ma però sempre assai meno che stampando completamente ad annerimento diretto con carta al citrato. Maggior accentuamento nei contrasti si otterrà sviluppando in un rivelatore energico; ad esempio il bagno d'idrochinone e metolo. Si aggiungerà sempre un poco di bromuro di potassio, per evitare le velature e per assicurare la purezza dei chiari, però senza eccedere per non riuscire ad immagini verdastre.

Se malgrado tutto ciò le copie difettano ancora di contrasti, se sono troppo uniformi, bisognerà rassegnarsi a rinforzare il negativo, malgrado gli inconvenienti comportati da questo ripiego. Se si tratta di utilizzare una lastra senza rintocchi, pae-saggio o documento, conviene rinforzarla col ferricianuro di uranio o col ferricianuro di rame; mezzi questi sconsigliabili invece in caso di ritocchi: il colore bruno-seppia della copia rinforzata all'uranio, quello rosso prodotto dal rinforzatore al rame, sono troppo insoliti per poterli ritoccare, a meno che non vi si abbia molta pratica. Altrettanto si può dire per il rinforzo all'ioduro di mercurio che dà toni color bleu.

La maggior parte dei fotografi si mantiene fedele al rinforzo che si è maggiormente indicato, e, del resto, non senza ragione: il bicloruro di mercurio. In ogni caso si eviterà di annerire nell'ammoniaca l'immagine imbianchita dal sale mercuriale. Siccome, nel caso in esame, bisogna limitarsi ad una intensificazione leggera, generalmente basterà il solfito di sodio. Per l'an-nerimento in rivelatore, molto consigliato, è preferibile ad ogni altro l'uso dell'ossalato ferroso. Un processo anche più semplice è stato indicato con l'impiego del cloruro stannoso. È stato adoperato nel modo seguente: in 100 cmc. d'acqua si fanno sciogliere 2 gr. d'acido tartarico, poi, a discioglimento compiuto, si aggiungono 2 gr. di protocloruro di stagno. Il miscuglio è alterabilissimo all'aria, ma costa tanto poco che non vale la pena di conservarlo; basta per annerire senza inconvenienti, l'uno dopo l'altro, molti negativi in un sola seduta.

I negativi rinforzati al bicloruro di mercurio qualche volta

ingialliscono. La cosa viene attribuita al sale mercuriale che si fissa sulla gelatina formando un composto quasi insolubile, difficilissimo da eliminare, la cui presenza determina l'alterazione della prova. Si può ovviare a ciò aggiungendo l'1 % di acido cloridrico puro alla soluzione di bicloruro ed effettuando il primo lavaggio in acqua alla quale pure si sia addizionato l'1 % dello stesso acido.

Tuttavia gli inconvenienti dell'uso dei sali di mercurio dovrebbero far preferire il rinforzo per clorurazione e secondo sviluppo.

Il metodo consiste nella trasformazione dell'argento che costituisce l'immagine fotografica in cloruro d'argento, che in seguito si riduce con un secondo sviluppo praticato in piena luce. Il colore grigio-nero del primo negativo viene allora cambiato in una tinta bruna, molto inattinica, che alla stampa dà prove intensissime. Non mancano i mezzi per clorurare l'argento, e qui si indica la formula di uno di essi:

Acqua	30 cc.
Bicromato potassio	0.55 gr.
Cloruro potassio	0.60 gr.
Acido cloridrico	4 goc.

Il negativo, precedentemente bagnato, viene imbianchito in questo bagno clorurante, indi sottoposto all'azione di un rivelatore al metolo, all'idrochinone, al pirogallolo, ecc., ciascuno dei quali dà un diverso grado di intensificazione. Questo nuovo sviluppo deve essere prolungato quanto basta perchè si decomponga tutto il cloruro, senza di che l'operazione terminerebbe, nonchè con un rafforzamento, con un indebolimento.

Se l'intensificazione così ottenuta non basta, si può ricorrere al rinforzo all'argento, le cui tonalità si prestano assai bene, occorrendo, il ritocco. Si prepara anzi tutto la soluzione di riserva:

Acqua distillata	cc. 1000
Nitrato d'argento	gr. 20
Solfocianuro d'ammonio	gr. 40

Si fa sciogliere il nitrato d'argento in 50 cc. d'acqua, si aggiunge il solfocianuro, e dopo aver disciolto il precipitato formatosi, si aggiunge la rimanente parte d'acqua. Si forma allora un secondo precipitato che si fa ridisciogliere aggiungendo al miscuglio una soluzione satura di iposolfito di sodio, in quantità esattamente sufficiente perchè il tutto ritorni limpido.

Al momento di operare si prenda:

Soluzione di riserva	gr. 100
Acido-pirogallico	gr. 0.5
Solfito di sodio	gr. 1
Ammoniaca	goc. 15
Bromuro d'ammonio	gr. 5

Si lascia il negativo in questo bagno, sino ad intensità bastante raggiunta, previo lavaggio sommario dopo averlo fissato. Generalmente bastano 10 minuti d'immersione. Bisogna agitare la bacinella senza interruzione ed aggiungere un poco di ammoniaca al reattivo se si vede che esso diminuisce d'efficacia. Quando la soluzione si intorbidisce conviene gettarla e prepararne dell'altra. Si finisce lavando in acqua corrente.

Il rinforzo d'un negativo non va comunque mai spinto troppo per non ottenere il risultato di soverchie durezza.

R. R.

La pulitura elettrica dei metalli

Quando fu proposta per la prima volta, parve un lusso di laboratori, ma ora si va generalizzando in diversi paesi ove fu trovata convenientissima specie per i servizi di argento, di metallo argentato, e persino di leghe meno preziose, come il packfong, l'alpacca, ecc. Si mette l'oggetto da pulire in un bagno di acqua resa conduttrice da un po' di alcali (soda o potassa idrata), che si rinnova all'occorrenza; si fa comunicare l'oggetto col polo negativo di una pila mentre il polo positivo lo si congiunge con un bastoncino di carbone come quelli delle lampade elettriche ad arco, immerso pur esso nella soluzione. Dando la corrente, l'idrogeno che si sviluppa decompone i sali metallici formati sugli oggetti da pulire; cosicchè il metallo corrosivo ricompare e si deposita alla superficie dell'oggetto medesimo. È questo fatto che rende la pulitura elettrica superiore alle altre, con le quali si finisce sempre per asportare un po' di metallo passato allo stato di combinazione, con progressiva diminuzione di quello rimasto, mentre il trattamento elettrolitico ne assicura il ripristinamento.

LA SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DELLE SCIENZE E DELLE LORO APPLICAZIONI ALLA VITA MODERNA
REDATTA E ILLUSTRATA PER ESSERE COMPRESA DA TUTTI

ABBONAMENTO ANNUO: nel Regno e Colonie L. 6. — Estero Fr. 8,50. — SEMESTRALE: nel Regno e Colonie L. 3. — Estero Fr. 4,50

Un numero separato: nel Regno e Colonie Cent. 30. — Estero Cent. 40

Anno XXIII. - N. 10.

15 Maggio 1916.

LOCOMOTIVA A POLVERE DI CARBONE

Dove il carbone è ad un prezzo mite per la vicinanza delle miniere, come in Germania, in America ed in Inghilterra, la spesa del combustibile costituisce da sola il 25 per cento del costo totale della trazione ferroviaria. Nei paesi dove il carbone dev'essere importato in parte come in Francia, o in totalità come in Italia, la spesa carbone sale subito al 35 e 40 per cento. Questo in tempi normali; coi noli e prezzi attuali, la percentuale supera forse il 50. Ma la spesa del carbone così calcolata non è ancora che una parte, sia pur la maggiore, di quella *pel carbone*; perchè altri coefficienti vengono ad accrescerla o in modo diretto con nuove spese accessorie o in modo indiretto con diminuzione di rendimento.

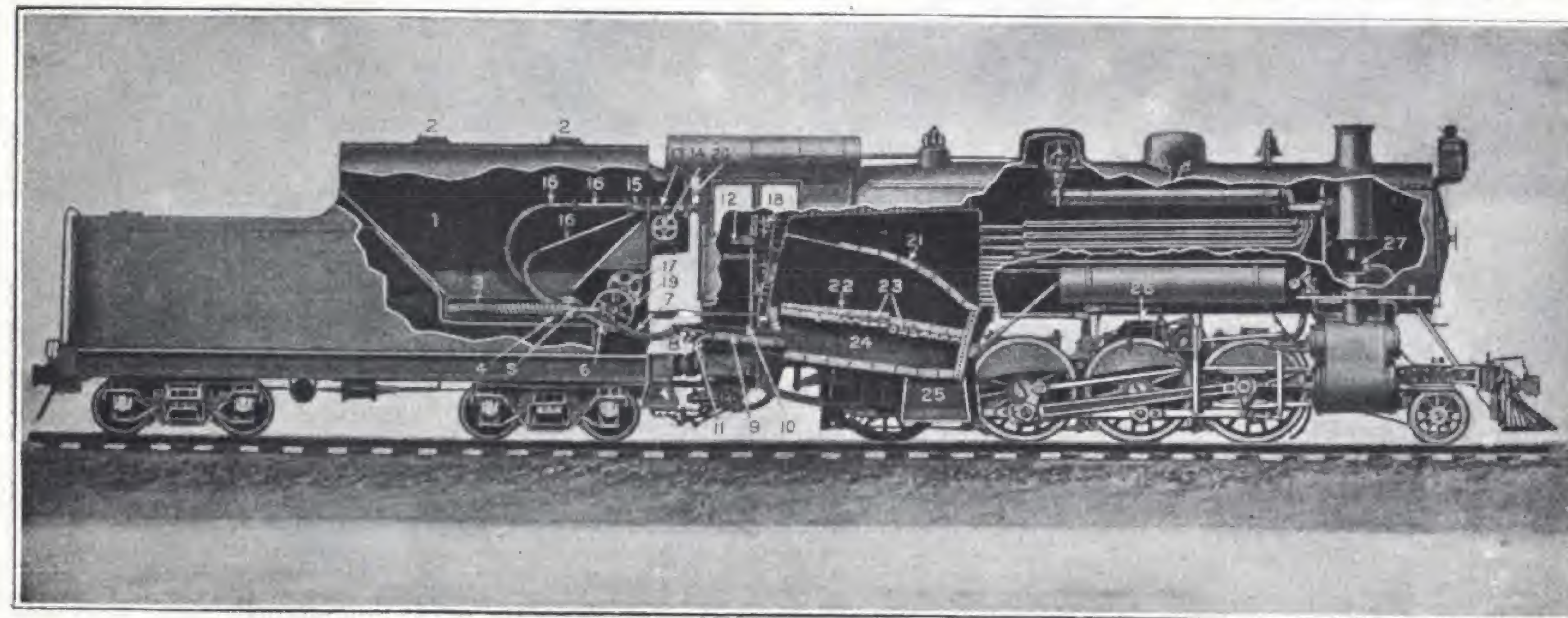
Tra i primi coefficienti vi è il fatto che il carbone in pezzi si presta difficilmente ad operazioni di caricamento automatico, tanto più che la sua provenienza dalle viscere della terra implica nel caricamento uno sforzo di elevazione: quindi, primo paleggiamento di esso per trasportarlo nei depositi; secondo paleggiamento per riempire i *tenders*; terzo paleggiamento, da parte dei fuochisti, per cacciarlo nel forno delle locomotive. Tutto ciò richiede mano d'opera, che viene pagata ogni giorno di più, e genera coefficienti negativi che rendono in parte inutile la spesa.

Nelle diverse manipolazioni, il combustibile si disgrega e si converte in una polvere che va in gran parte perduta, perchè i mezzi usuali di caricamento in pezzi sono insufficienti a raccogliarla; e la disgregazione e la polvere sono in proporzione con la superficie esterna d'attrito del carbone. Così si ha interesse ad averlo, sin dalla miniera, in blocchi più grossi che sia possibile. Ma questa migliore qualità ha pure il suo prezzo, e le Compagnie minerarie lo sanno per loro conto; come lo sanno le Compagnie ferroviarie che spendono quattrini per condensare la polvere in mattonelle.

In breve, nel costo del combustibile in grandi pezzi si pagano anche lo svalutamento dei detriti che rimangono nella miniera e le perdite in polvere che le amministrazioni ferroviarie conglobano nei capitoli del « consumo ». Ma non basta: a parte che la grossezza dei pezzi non deve superare la bocca del forno (che a sua volta dev'essere il più possibile stretta per diminuire le dispersioni del calore nelle aperture) per non richiedere spezzettamenti produttori nuove dispersioni; a parte ciò, la quantità di calore sviluppato dal combustibile è in funzione della superficie accesa. Ora, siccome il volume cresce più rapidamente della superficie d'un corpo, è ovvio che i piccoli pezzi, a parità di volume complessivo, riscalderanno più di quelli grandi: ma d'altro lato, consumando più rapidamente, richiederanno più frequenti aperture di carica; quindi maggior sciupio di calore.

Qualche Compagnia ferroviaria americana ha provato il caricamento automatico dei pezzi ma non crediamo che il tentativo abbia dato troppo buona prova per le difficoltà ad esso inerenti e per la preventiva riduzione del combustibile in pezzi minutissimi e sensibili al « succhiamento ». L'esperimento potrebbe invece riuscire con la polvere.

Si noti anzitutto che, volendo polverizzare il carbone, si può riuscirci senza perderne un grano, perchè basta pestarlo nello stesso recipiente da cui si dovrà poi prenderlo. L'operazione, eseguita con semplici mezzi meccanici che trituran fino a 1500 kg. di carbone all'ora, costa sempre meno — circa il 15-25 per cento — di tutti i disperdimenti che si verificano e della fabbricazione delle mattonelle. Ma in gran parte essa è inutile, perchè le miniere non cercano che di vendere la polvere: e se anche la richiesta dovesse farlo rin-carare, non si arriverebbe mai al prezzo del carbone in grossi blocchi, perchè il carbone minuto, abbondante e deprezzato, serve da calmiera.



Locomotiva a combustione di carbone polverizzato, effettuante un'economia di combustibile dal 15 al 25 %.

La cosa più importante è però che il caricamento automatico, reso possibile con mezzi pneumatici come quello degli aridi e delle farine in genere, riesce ad eliminare la mano d'opera e le aperture del forno, mentre permette nell'interno di quest'ultimo una combustione rapida ed un elevato riscaldamento, accelerando, quando occorre, la messa in pressione delle caldaie. Gli esperimenti compiuti in proposito sortirono invero ottimo effetto, ed il sistema fu applicato dapprima ad una potente locomotiva di 10 ruote, la cui forza di trazione raggiunge i 13.000 chilogrammi. Si sta ora generalizzando a macchine di molto maggior mole.

L'apparecchio di caricamento non ha soverchie complicazioni. La polvere di carbone è immagazzinata e completamente chiusa nella parte anteriore (vedi I in figura) del *tender*; e vi viene immessa dalle aperture (2), chiudibili ermeticamente per impedire il passaggio all'umidità esterna. Supponendo la macchina spenta, il macchinista, per metterla in pressione, comincia ad aprire la via del camino (27); se un residuo di pressione è rimasto, esso servirà all'aspirazione. Indi introduce nel forno (24) un pezzo di cotone o d'altra sostanza imbevuta di petrolio o d'olio lubrificante, accesa, a guisa di esca. Una batteria di accumulatori mette in rotazione il motorino elettrico (17) reversibile, che può cioè funzionare come dinamo per caricare gli accumulatori: in tal caso esso è azionato da una piccola turbina a vapore. Comunque, motore elettrico quando la locomotiva è spenta, o turbina a vapore direttamente quando è accesa, fanno girare il «convogliatore» della polvere (3) e la pompa (14) che comprime l'aria nel serbatoio (13). Questo, mediante il raccordo (15) e i tubi (16), invia l'aria forzata nel piccolo cilindro (4), ove il convogliatore a vite ha tratto la polvere: e mescolandosi con essa, la spinge, attraverso il raccordo (5) nei condotti (6) e (7), più grossi dei precedenti, nel giunto (8), ed infine nel «mescolatore» (9), ove il macchinista può regolare o impedire l'introduzione di nuova aria supplementare, sempre compressa e proveniente dal serbatoio. Altre entrate d'aria (23) sono ai lati del forno, il quale ha il fondo di mattoni refrattari, anziché a graticola. Un tetto superiore in lamiera è indicato (21) nella nostra figura e serve a raccogliere

i gas caldi che sfuggono dai numerosi fori praticati nel tetto inferiore, pur esso di mattoni refrattari come le pareti: il dispositivo serve ad evitare che la polvere incombusta sia trascinata coi prodotti della combustione. Le scarse ceneri si raccolgono nel cinerario (25).

Il macchinista medesimo, senza bisogno di aiuti, regola con manovelle (12 e 18) il funzionamento del caricamento e l'introduzione dell'aria supplementare di cui parliamo. La grande superficie accesa della polvere e la sua rapida combustione eliminano la massima parte della fuliggine qualora l'aria sia sufficiente: il macchinista sa dunque in qual modo regolarsi in caso di necessità. La prova è che una visita del forno dopo parecchi giorni di funzionamento, dimostrò che la poca polvere trascinata sulle pareti e sul soffitto era costituita soprattutto da ceneri.

Ulteriori esperimenti hanno dimostrato che la polvere di carbone, per dare un rendimento soddisfacente, non ha neppure bisogno di essere pura: può contenere fino al 25 per cento d'impurità senza danno, e può quindi essere sostituita da altri combustibili, come la lignite, diminuendo anche le differenze di rendimento rispettivo. L'unico requisito indispensabile è che sia asciutta, per non agglomerarsi e opporre ostacoli sia all'aspirazione, sia all'accensione: l'umidità non deve superare il 0.5 per cento. Perciò, come notammo, la parte anteriore del *tender* ove sta la polvere è ermeticamente chiusa: i tubi che, passandovi sotto, conducono l'acqua dalla parte posteriore, portano un doppio ed accurato rivestimento per evitare ogni infiltrazione. Chiusi ermeticamente sono pure i tubi ed il serbatoio dell'aria compressa: questa, prima d'entrare nella pompa, passa, nei giorni piovosi, attraverso essiccatoi; sebbene l'umidità dell'aria sia meno dannosa, perchè l'aspirazione della polvere è già effettuata quando viene a suo contatto ed è subito dispersa dal calore del forno.

Col sistema descritto la macchina cui accennammo portò in un'ora l'acqua della sua caldaia, originariamente a 10°, fino ad esercitare una pressione di 200 libbre per pollice quadrato. La temperatura interna del forno era di 1200-1400 gradi; il consumo del combustibile fu in media di 45 chilogrammi all'ora.

AUTOMOBILE ANFIBIA E ZATTERA AD AEROMOTORE



Non è più una novità, dopo quanto se ne è parlato qua e là, anche sulla nostra rivista. Ma crediamo interessante riprodurre per i nostri lettori questa fotografia di un motoscafo, naturalmente a tenuta d'acqua, nel momento in cui sorge dalle onde del golfo di S. Francisco e si porta a riva: al contatto con la spiaggia delle ruote, queste, per una semplice azione di leva mossa dal conduttore, s'innestano al motore, mentre l'elica posteriore si disinnesta, disponendo le sue braccia, dietro la vettura, in modo da non toccare il suolo. — L'altra illustrazione documenta quale progresso si sia fatto nel problema di applicare la propulsione aerea ai galleggianti e di



quali risultati sia passibile, specie per vincere le difficoltà dei fondali. Questa che ora pubblichiamo è una zattera piatta, pesante appena 10 centimetri, di forma quadrata. Essa manca di prora per la medesima ragione per cui manca di ogni propulsore acqueo (ruota a palette o elica): cioè per la necessità di farla navigare anche nell'alto e poco profondo corso dei fiumi dell'America meridionale. Ove i fondali siano profondi, il poco pescaggio non guasta: anzi, il fondo piatto resiste molto meglio delle chiglie usuali alle scosse delle onde. La propulsione è determinata da due eliche aeree e la velocità alle prove è salita fino a 75 km. all'ora.

PROBLEMI DELL'OGGI E DEL DOMANI

LE DONNE IN OFFICINA - ARTI PER MUTILATI - LA GAMBA ARTIFICIALE



Provando la fiamma.

Saldatrici al lavoro.

LE DONNE IN OFFICINA.

Fra le diverse occupazioni alle quali si possono applicare le donne in questi tempi di guerra vi è quella della saldatura a mezzo della fiamma ossidrica, cui si riferiscono le illustrazioni qui riprodotte e che furono prese nei locali di lavoro di una scuola aperta a Notting Hall Gate, dalla «Pro Suffragio Femminile», di Londra.

Le associazioni femministe, e specie quelle d'oltre Manica con le loro clamorose manifestazioni, furono spesso argomento di generale sollazzo prima della guerra, ma ora, pur non indagando fra le molteplici cause di ostacolo allo sviluppo del fem-

minismo, ora è notoriamente indubbio che l'attività femminile ha assunto un diverso valore e come tale viene diversamente apprezzata. Il femminismo — è stato autorevolmente affermato — alla fine della guerra avrà fatto passi giganteschi. Si può anzi dire che ne ha già fatti, in tutte quelle sue forme concrete e pratiche che gli avvenimenti plasmarono con la ferrea legge della necessità. La sostituzione della mano d'opera femminile alla mano d'opera maschile, sostituzione che la guerra ha determinato automaticamente e che ognuno può riscontrare in qualsiasi campo, ne è prova indiscutibile. E non è detto che tale sostituzione sia limitata nel campo



L'istruzione di una principiante, ad opera di una lavorante provetta.

delle lavorazioni agricola ed industriale, se pure qui appare più diffusa: la maggiore o minore evidenza del fenomeno è di natura tutt'affatto contingente, mentre, ad esempio, uscendo dal campo



Operaia che sega un pezzo di metallo.

della manualità, può dirsi essenziale l'altra sostituzione che mette donne di ogni classe sociale di fronte ad angustiosi problemi della vita la cui risoluzione, prima, era esclusivamente riservata all'uomo. Sostituzione essenziale, intima, profonda, trasformatrice, madre di innumerevoli ripercussioni che non è dato prevedere.

Sforiamo dunque appena fuggevolmente la generalità del fenomeno; e valga a farlo l'accento di dettaglio che qui diamo con codesta iniziativa della suddetta associazione londinese, la quale ha addirittura aperta una scuola per addestrare le donne nei lavori che compiranno poi nella produzione dei proiettili o di altri ordigni guerreschi.

Nella nuova scuola di Notting Hall Gate le soldatrici vengono principalmente addestrate alla saldatura di lastre di diverso spessore e di tubi di vario calibro usati nella costruzione degli aeroplani. Ogni operaia si allena a reggere con la destra il cannello doppiamente caudato dai due tubi di conduzione del gas ossigeno e del gas acetilene, e con la sinistra l'oggetto da saldare: ferro, acciaio, ecc., che si fonde e salda all'azione della fiamma.

Le operaie soldatrici della scuola, che portano tutte il grembiule di corame, sedute od in piedi davanti ad un deschetto coperto di amianto, lavorano su di un pezzo di mattone refrattario perché il calore intenso della fiamma non danneggi il tavolo di sostegno.

Una delle nostre illustrazioni mostra il nuovo ed interessante « ambiente scolastico »: si vedono, affisse al muro dietro le operaie, provette ed apprendiste, cartelli murali che danno istruzioni per il lavoro di saldatura, manometri indicatori della pressione dell'ossigeno nei serbatoi, valvole per il servizio idraulico in caso di incidenti. Le operaie

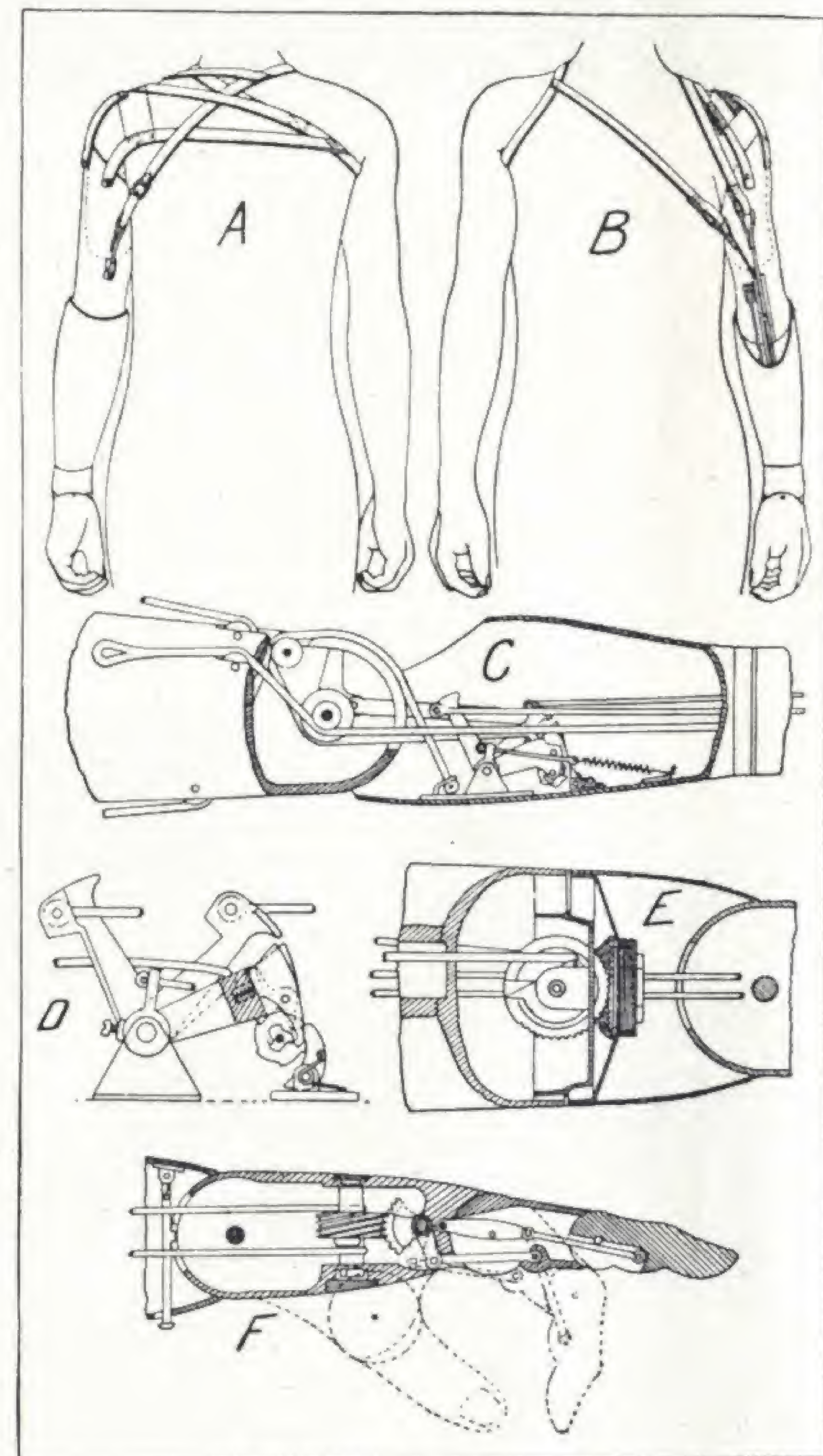
hanno tutte gli occhiali; occhiali colorati come si usano in tale lavorazione per difendere la vista obbligata a fissare lungamente la viva fiamma e lo sfavillio candido che essa fa scaturire dal metallo... Orbene, da tempo non ci si meraviglia più delle grosse lenti da miope portate da molte donne che hanno perduto la vista sui libri; ma anche più presto ci si abituerà ai mastodontici occhiali gialli delle donne che la vista, invece, si salvano dal riverbero dei metalli incandescenti.

G. L. G.

ARTI PER MUTILATI.

La grande quantità di mutilati che la guerra europea rimanda dai campi di battaglia alle battaglie della vita — non meno tragiche, e tanto più difficili per gli sventurati che non possono più disporre interamente di se stessi — ha intensificato la ricerca di mezzi per diminuire almeno l'incapacità fisica dei mutilati stessi con la sostituzione agli arti naturali perduti di arti meccanici che ne adempiano, almeno in parte, le funzioni.

Molto conosciute, e da tempo, sono le gambe di gomma; ma le estremità inferiori, destinate al semplice lavoro di sostegno e di locomozione, non



presentano che due giunture essenziali e necessarie: quella della coscia al tronco e quella del ginocchio alla coscia. La prima è comandata, nel suo movimento, quasi sempre dal moncherino ri-

Come possono agire i mutilati muniti di arti artificiali.



masto; la seconda non deve effettuare, pur essa, che un solo e semplice movimento.

Per le braccia e le mani, ben diversi sono i problemi che l'ortopedico deve studiare. Ma si è ciononostante arrivati a risolverli con indubbia genialità di esecuzione e con altrettante soddisfazioni di uso da parte dei feriti francesi che li stanno ora sperimentando.

Sono o di gomma o di cuoio: lavorati e coloriti in modo da non sfigurare troppo. Cavi e di lunghezza variabile, si fissano bene al moncherino. La cavità interna serve poi allo scopo principale della mobilità, e cioè del funzionamento normale; funzionamento dovuto ad una serie di perni rappresentanti le giunture, ad una serie di tiranti rappresentanti i nervi. Questi ultimi, formati da fili di pelle o di metallo, escono dall'apparecchio e si congiungono a cinghie avvolte in varia guisa attorno e lungo le spalle, sotto le ascelle, attorno all'alto torace in prossimità del collo e ricevono da tale sistema impulsi motori che il mutilato ben presto impara ad esercitare, abituandosi facilmente.

Tre fili, o nervi, sono usati per ora, anche allo scopo di non complicare troppo il congegno: uno aziona il gomito, altro il polso, altro le dita. Il primo agisce per una leggera spinta in avanti del moncherino: tirando una leva che fa girare il perno del gomito, fa piegare il braccio. Il secondo agisce anch'esso per tensione, ma facendo girare per oltre un quadrante la rotella dentata del polso (che ha l'asse verticale, quando il braccio è orizzontale), permette di volgere il palmo della mano dal lato voluto. Il terzo, sempre per tensione, ma a due tempi, prima traendo un po' indietro la spalla, fa piegare la mano attorno al polso; abbassando la spalla, si piegano le prime giunture delle dita; con un abbassamento ulteriore della spalla, e quindi con una maggior tensione del nervo, si piegano anche le seconde giunture.

Naturalmente, tutte le dita si piegano assieme, e le terze giunture, più vicine alle loro estremità, come pure tutte quelle del pollice, non sono comandabili: tuttavia, hanno anch'esse dei perni, di



guisa che, volendo, si possono piegare nell'uno o nell'altro senso, servendosi della mano... ancora sana, e senza che le nuove posizioni scompaiano od inceppino la funzione dei fili. Queste nuove posizioni sono le sole « fisse », perchè le altre, quelle comandate, durano soltanto finchè lo sforzo dell'individuo si protrae, come del resto avviene nei nervi... naturali. Appena lo sforzo cessa, le molle, o tiranti, riportano i meccanismi in istato di riposo. Il quale è poi disposto in modo da offrire al mutilato il massimo di comodità per le ordinarie operazioni che deve compiere.

Le nostre illustrazioni mostrano lo schema interno del meccanismo: in A e B è il sistema delle cinghie di comando, visto dal lato posteriore (A) ed anteriore (B) del tronco; in C è il perno del gomito, la cui leva si vede ingrandita e dettagliata in D; in E è il congegno del polso, che continua in minor scala in F, ove si accenna col punteggiato la posizione delle dita durante la tensione dei fili.

Quanto alle applicazioni — oltre all'abbottatura delle scarpe ed al gesto di portare un bicchiere alla bocca, che il congegno permette al mutilato come mostrano le nostre illustrazioni — basta sapere che la valigia sostenuta da uno degli individui in esse raffigurati, pesa circa quindici chilogrammi.

L. T.

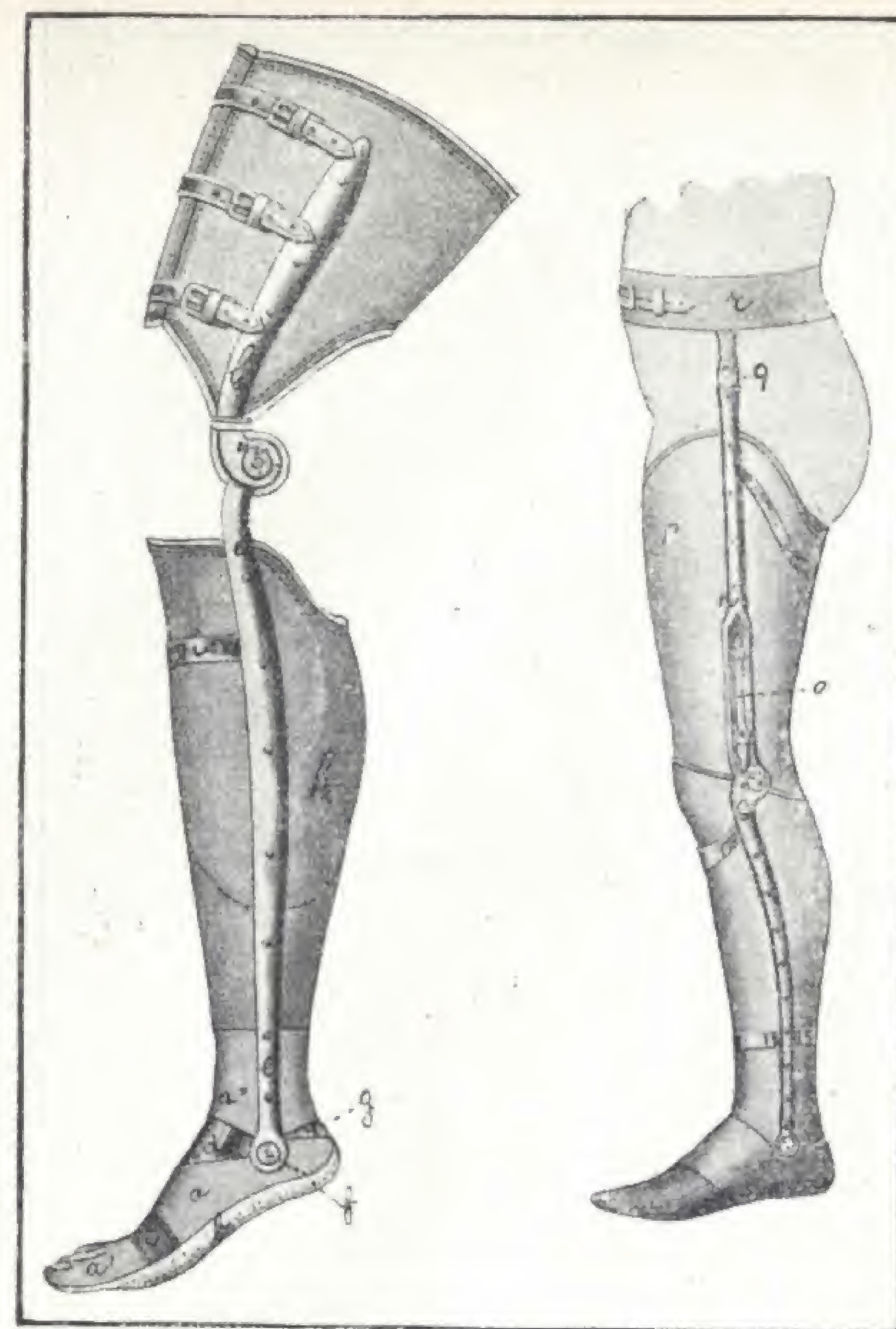
LA GAMBA ARTIFICIALE.

La costruzione degli apparecchi per i mutilati degli arti inferiori non è più oggi una grande preoccupazione per i meccanici-ortopedici, mentre è sempre grande preoccupazione del mutilato la scelta di chi sappia munirlo di un apparecchio che risponda ai suoi desideri, si adatti in modo perfetto al suo moncherino ed anche sia di prezzo non esorbitante.

I sistemi sono press'a poco uguali fra di loro: la differenza sta nel modo di presentarli da parte del costruttore.

Accennerò ad alcuni metodi di costruzione.

Come modello di base prenderò quello della fig. I



Figg. 1 e 2.

per gli amputati di gamba sotto il ginocchio. Il piede, di legno nelle parti *a*, *a'*, *a''* con suola di feltro plastico *b*, è articolato alla punta *c* a mezzo di una cerniera, che unisce le due parti, ed una mollettina; *d* è una placchetta metallica fissa in *a* che copre in parte il pezzo *a''* di legno dove si articola; *e* sono le due aste laterali di acciaio che uniscono *a'* ed *a* per mezzo del bullone *f* che entra in una guida di cuoio o di ottone fissata nel piede *a*; *g* è una molla di gomma. Il piede si articola, camminando, per la cerniera del malleolo, ed il movimento è elastico grazie alla molla di gomma del tallone (*g*).

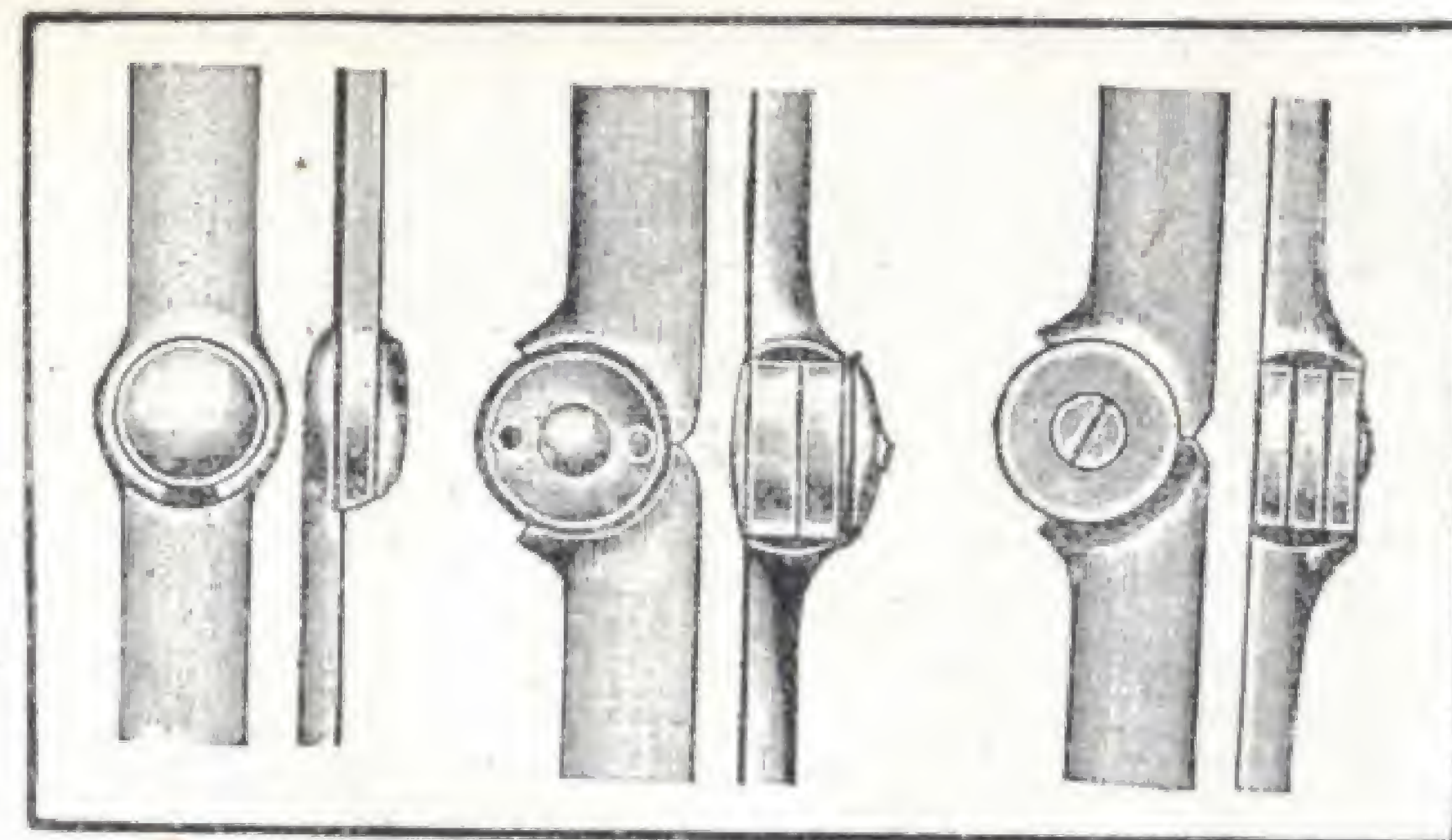
Altra molla può essere collocata sul davanti in *d* per dare maggiore elasticità.

La parte *h* che costituisce il polpaccio, e che contiene il moncherino, è di cuoio forte; ed un cerchietto di acciaio *i* che unisce le due aste laterali e ne aumenta la solidità e la stabilità. La parte superiore, che abbraccia la coscia e serve a fissare l'arto, è di cuoio con due aste ai lati *l* che si uniscono ad *e* per mezzo della cerniera *m*.

Per gli amputati di coscia la differenza sta nella parte superiore (fig. 2). L'asta *n* ha un catenaccio *o*, che serve a fissarla in *e* perchè resti rigida camminando; il cuoio *p* è intero e vi è in *q*, nell'asta *n*, l'articolazione del fianco; infine, *r* è la cintura.



Figg. 3, 4 e 5.



Figg. 6, 7 e 8.

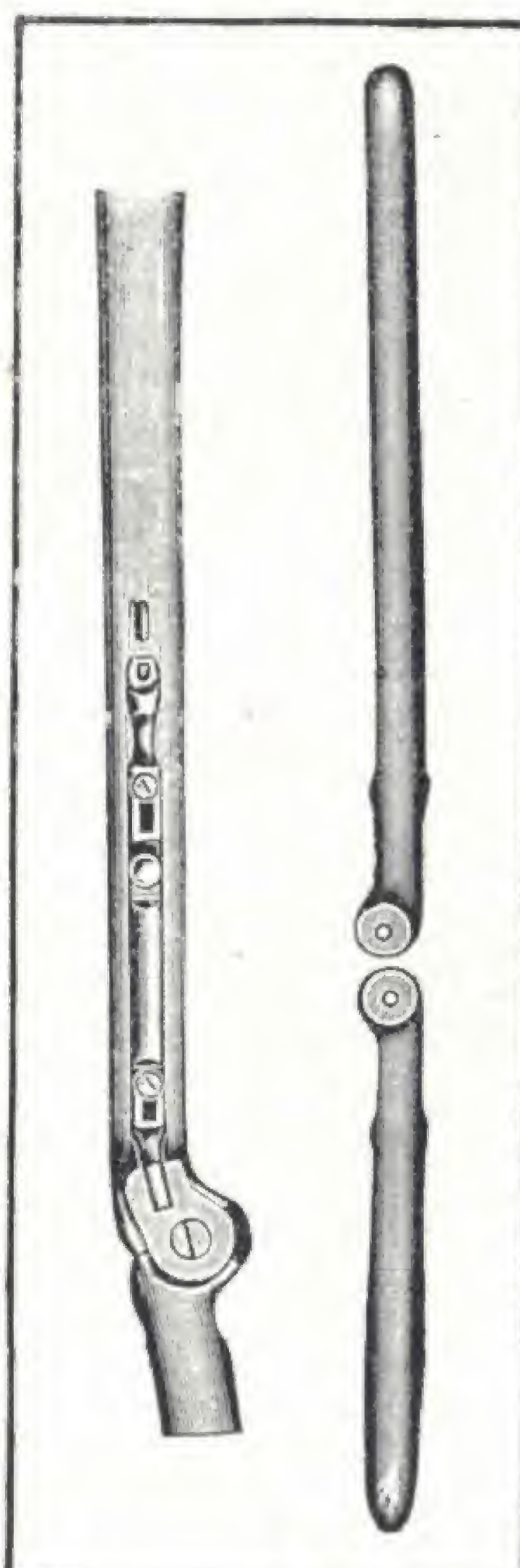
Oltre al piede accennato, che è il più semplice ed il più usato, ve ne sono molti altri; farò cenno dei principali.

La fig. 3 rappresenta un piede interamente di feltro con tallone di gomma: è molto adoperato perchè semplice, leggero, elastico e per nulla rumoroso. La fig. 4 mostra un piede con ghiera *A* di metallo, guida *b* del bullone; *l* e *ll* sono i due pezzi di gomma per la molla.

Vi sono anche piedi di cuoio la cui solidità è naturalmente dubbia.

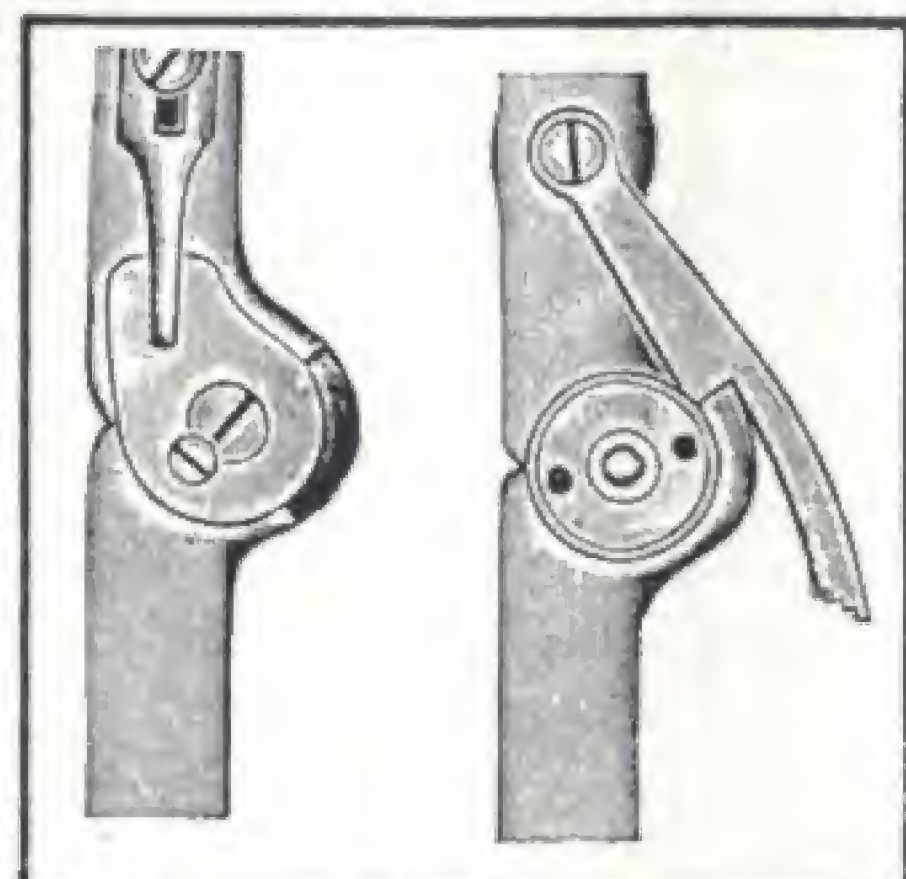
Nella fig. 5, su una forma di legno *B* è il piede di gomma spugna *A* nel quale è incastrata una molla a cuscinetto che rende sicura e stabile la gomma stessa. Questo è un po' pesante ma molto utile in compenso.

Vi è pure un tipo costituito dal piede e dal malleolo in legno, uniti assieme da un cuscinetto di gomma; tale sistema è ottimo consentendo anche i movimenti laterali del piede, oltre quelli, più comuni, in avanti e indietro.

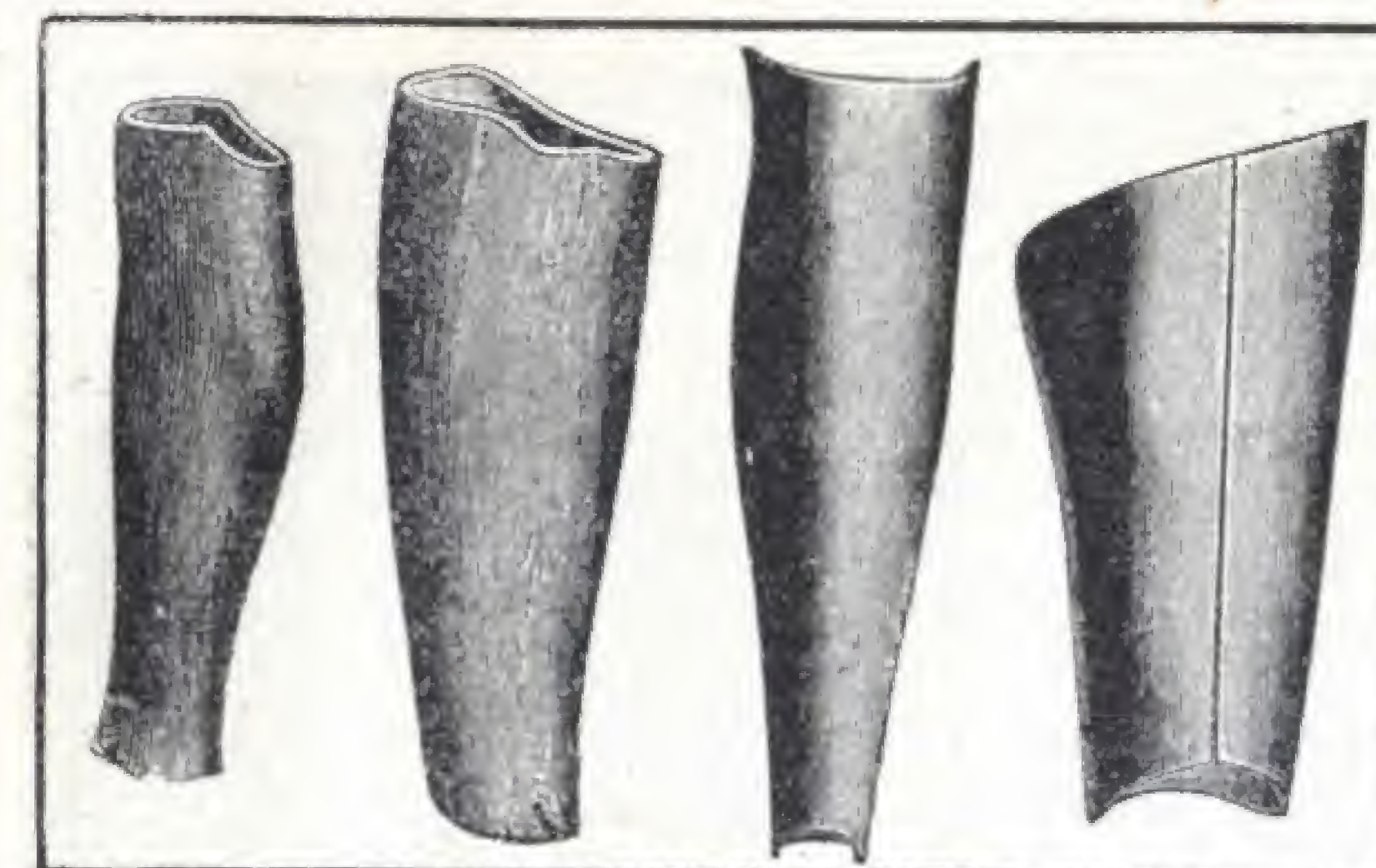


Figg. 9 e 10.

Le articolazioni del ginocchio per gli apparecchi di cui a fig. 1, fatte con cerniere ad aste semplici (fig. 6) oppure con cerniere incastrate o frestate (figg. 7 e 8), devono essere costruite in acciaio dolce del migliore, che è ancora l'unico metallo che bene si presta allo scopo, essendo facilmente lavorabile, forte, leggero e di durata. Naturalmente, per essere tale, il meccanico-ortopedico che lo lavora deve conoscere quale è il miglior trattamento, dove è che bisogna lasciarlo robusto e quali sono i punti che, non richiedendo uno

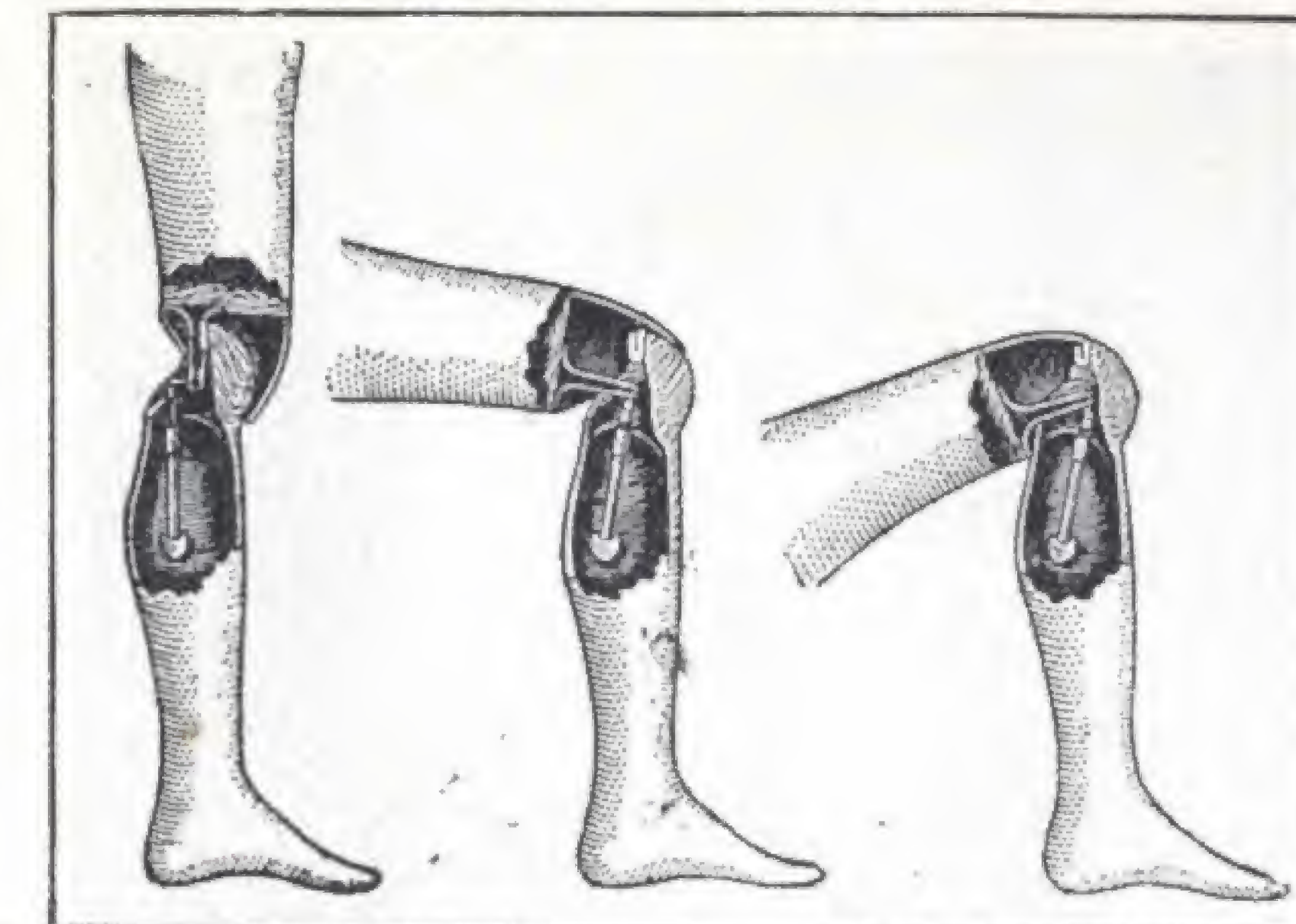


Figg. 11 e 12.



Figg. 13, 14, 15 e 16.

In mezzo: Fig. 17. — A destra: Figg. 18, 19 e 20.

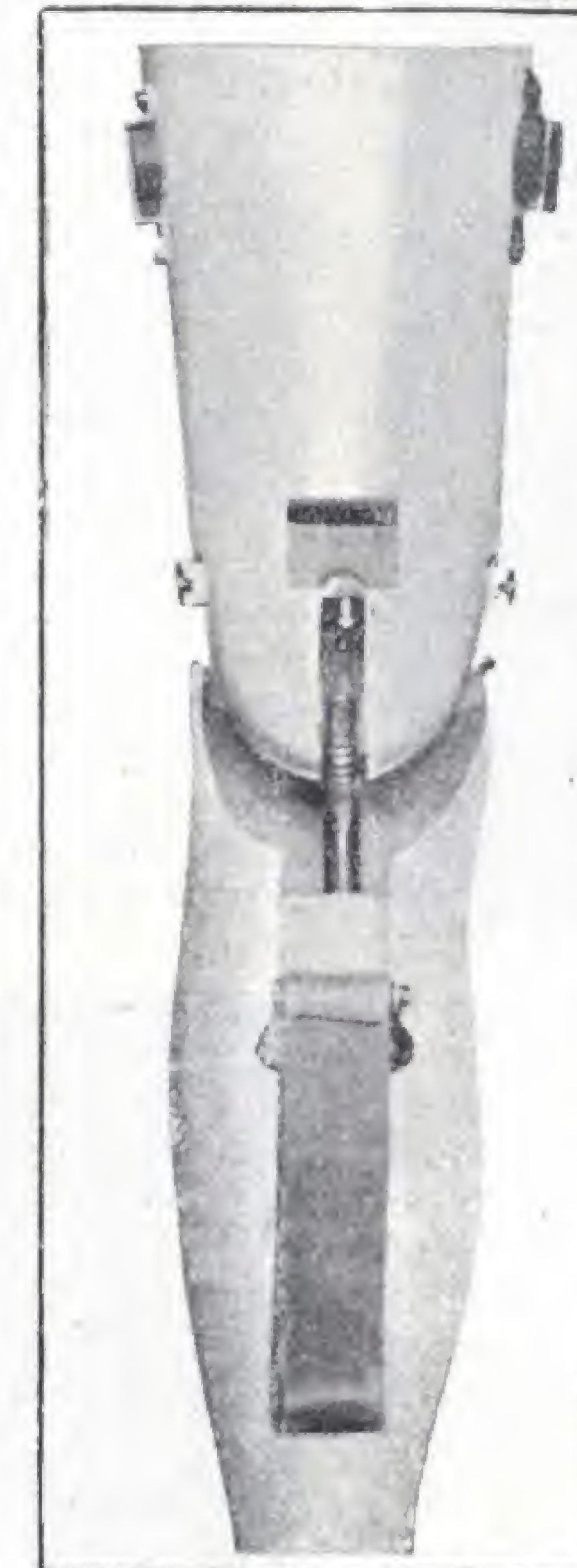


sforzo soverchio, od anche non richiedendo sforzo, devono essere resi leggeri o leggerissimi (figura 10). Solo così si potrà ottenere un apparecchio di una leggerezza considerevole; e ciò vale pure per il piede e per i cuoi.

Negli apparecchi di coscia, l'asta esterna porta un catenaccio come mostra la fig. 2, il cui sistema di costruzione può essere dei più vari (figure 9, 11 e 12); lo scopo è di tener fisse le due aste nella posizione eretta camminando, e con una semplice manovra poterle piegare sedendo.

In luogo del cuoio (figg. 13, 14, 15, 16) si può adoperare anche la fibra vulcanizzata, ora che si sa come lavorarla bene, la quale aumenta la stabilità e riduce il peso. Raramente si usa il celluloido. Questi sono i tipi più correnti.

Se ne fabbricano anche in legno, ricoperti di cuoio e poi smaltati. Servono ottimamente, specie per gli amputati di coscia; l'articolazione del ginocchio è senza catenaccio, e funziona a trazione elastica o più sicuramente con molle spingenti. La figura 17 ne mostra chiaramente il sistema: la molla posteriore del pol-



paccio, spingendo il pernio sovrastante della coscia, obbliga l'apparecchio a ritornare diritto sotto la leggera flessione impressa dal corpo camminando, mentre in posizione seduta lo fa piegare completamente (figure 18, 19, 20).

Concludendo, una gamba artificiale deve essere costruita, oltre che con ogni esattezza di misura per lunghezza e adattamento, con un meccanismo semplice e funzionante in modo perfetto. Il meccanico-ortopedico costruttore deve conoscere la varietà dei modelli per poter rispondere alle moderne giuste esigenze degli amputati; deve essere coscienzioso e munirli di un apparecchio col quale possano camminare con la massima e più naturale speditezza.

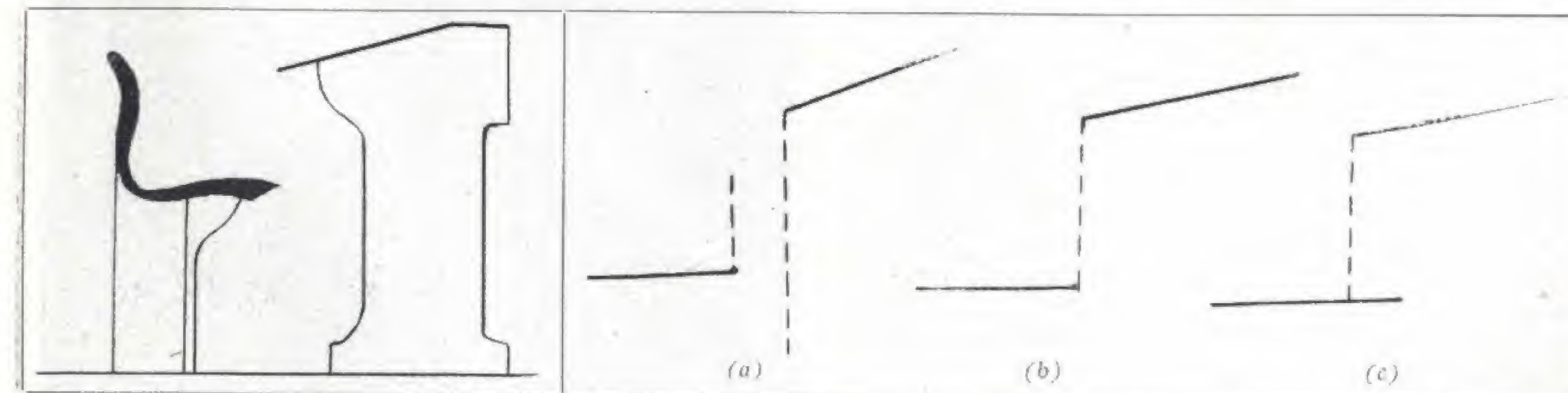
Anche agli amputati sopra ginocchio, con gli odierni arti artificiali che permettono di articolare pure il ginocchio camminando, sarà dato di marciare come chi ha gli arti naturali. Leggerezza e solidità sono le doti non mai sufficientemente raccomandate, e solo con una gamba artificiale leggera ma solida gli amputati potranno non stancarsi e rendere irriconoscibile la mancanza dell'arto naturale.

RAINERI BERETTA.

IL BANCO SCOLASTICO

Fin dal 1854 da M. Barnard e poi nel 1863 dal dott. Fahner di Zurigo, venne compresa la necessità di migliorare il più importante mobile della

scuola: il banco. Pure, sino a non molti anni fa, nelle nostre scuole il banco consisteva di due assi orizzontali, una che serviva da scrittoio ed una



Schienale, sedile e scrittoio del banco di scuola. — Distanze (positiva, nulla e negativa: *a*, *b* e *c*) dal sedile allo scrittoio.



Deviazioni della colonna vertebrale dovute all'irrazionalità di banchi scolastici.

che serviva da sedile, era a quattro o cinque posti e per nulla proporzionato alla statura di chi lo occupava.

Perché la scuola possa trarre dallo scolaro il massimo profitto, è necessario che esso sia in buone condizioni fisiche; fattore importantissimo è per ciò una posizione comoda, regolare, corretta, che permetta libertà di movimenti.

Il dottor Ragazzi dice:

« La prima condizione alla quale deve rispondere il banco è quella di essere proporzionato allo sviluppo fisico dello scolaro che lo occupa: così esso deve permettergli di entrare ed uscire comodamente dal suo posto, di sedersi e alzarsi liberamente, di stare seduto o in piedi, di leggere e scrivere in posizioni corrette e non affaticanti: inoltre il banco deve essere aperto così da permettere al maestro una facile sorveglianza, avere il posto per riporvi libri e quaderni, avere le parti mobili che funzionino senza rumore, non occupare molto posto, essere semplice, solido, leggero così da poter essere spostato facilmente per permettere una buona pulizia del pavimento e, finalmente, deve essere di costo moderato, nell'interesse dell'amministrazione ».

Pur non volendo accusare il banco di essere la causa delle anomalie e delle deformità che i fanciulli facilmente contraggono durante il periodo scolastico, si può però affermare che esso, con la concorrenza di altre circostanze (gracilità, denutrizione), coopera alla deviazione della colonna vertebrale e favorisce la miopia, se non è costruito secondo le norme suggerite dagli igienisti. Si comprende benissimo che se il banco è troppo alto il

quaderno od il libro restano eccessivamente vicini agli occhi costringendoli ad un temporaneo adattamento che costituisce una miopia temporanea, la quale può, a lungo andare, trasformarsi in vera e propria malattia.

Se il banco è troppo basso, lo scolaro è obbligato, per leggere e scrivere, ad abbassare molto la testa, posizione questa che porta disturbi di circolazione, ed a portare in avanti la persona, favorendo così le deviazioni della colonna vertebrale (cifosi e scogliosi).

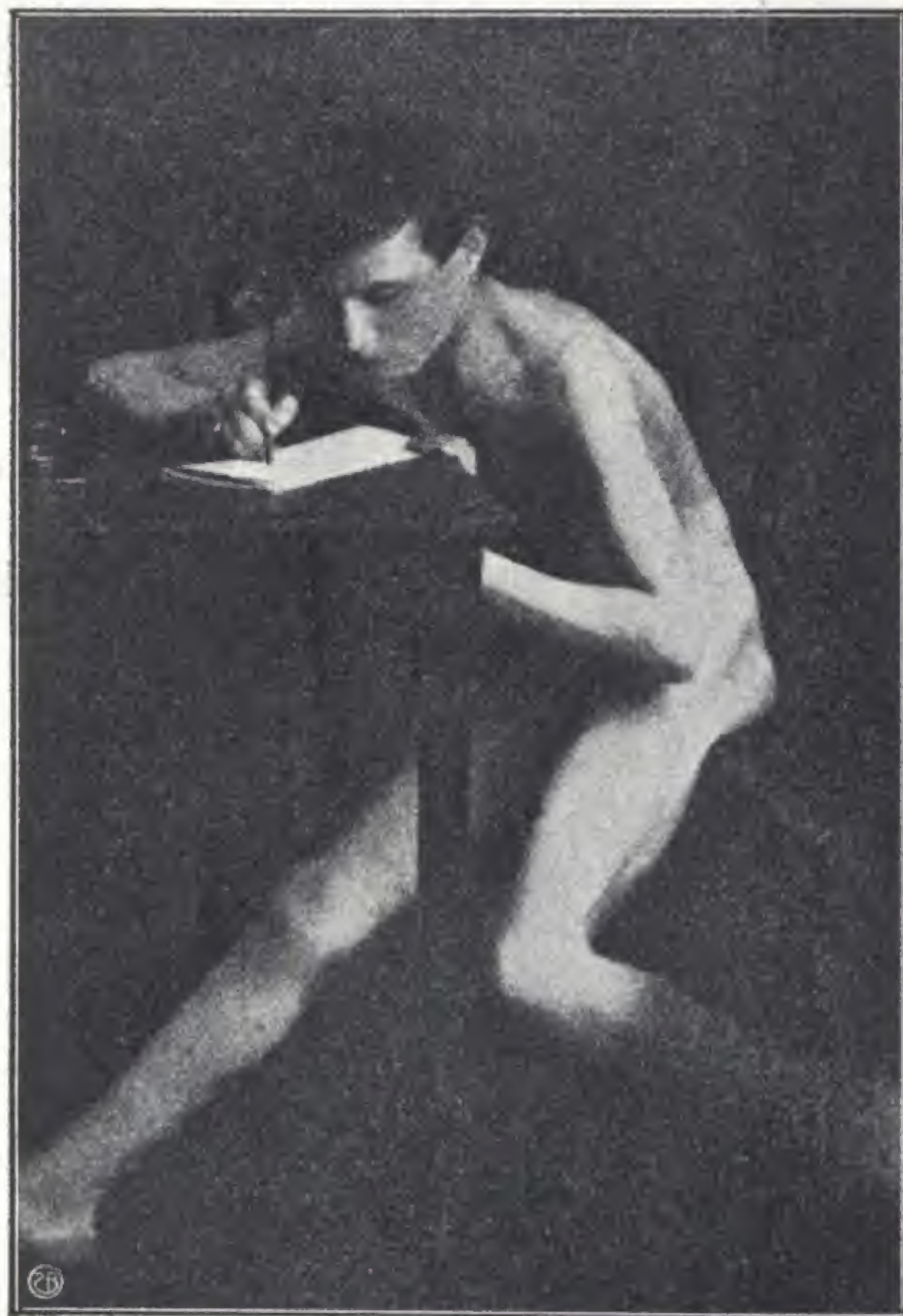
Il banco deve constare di quattro parti indispensabili: lo scrittoio, il sedile, lo schienale, il poggiapiedi.

Lo scrittoio deve essere formato da due parti: l'una, la più lontana dallo scolaro, orizzontale, munita di scannellatura per le penne e le matite, e dove sarà fissato il calamaio; l'altra, che costituisce lo scrittoio, inclinata leggermente (15 gradi), perché tutti i punti siano circa equidistanti dall'occhio.

Il poggiapiedi deve essere largo quanto basta e pure inclinato; se esso manca, costringe o a tenere i piedi sul pavimento, che è freddo, o a lasciar spenzolare le gambe; ora, questa posizione, comprimendo le cosce e i loro vasi arteriosi, danneggia la circolazione e provoca una posizione obliqua che comporta una continua inquietezza.

Un'asse, posta sotto allo scrittoio, sufficientemente larga e a debita distanza, costituisce un ripostiglio per libri e quaderni, che deve essere aperto davanti e di dietro per permettere un'accurata pulizia e per facilitare la sorveglianza del maestro.

Lo schienale non deve assolutamente mancare, perché non si può costringere lo scolaro a star



Deviazioni della colonna vertebrale dovute all'irrazionalità di banchi scolastici.



Banco Pezzarossa, di legno, a due posti, con assicella mobile per ripiegamento, con sedili separati e fissi.

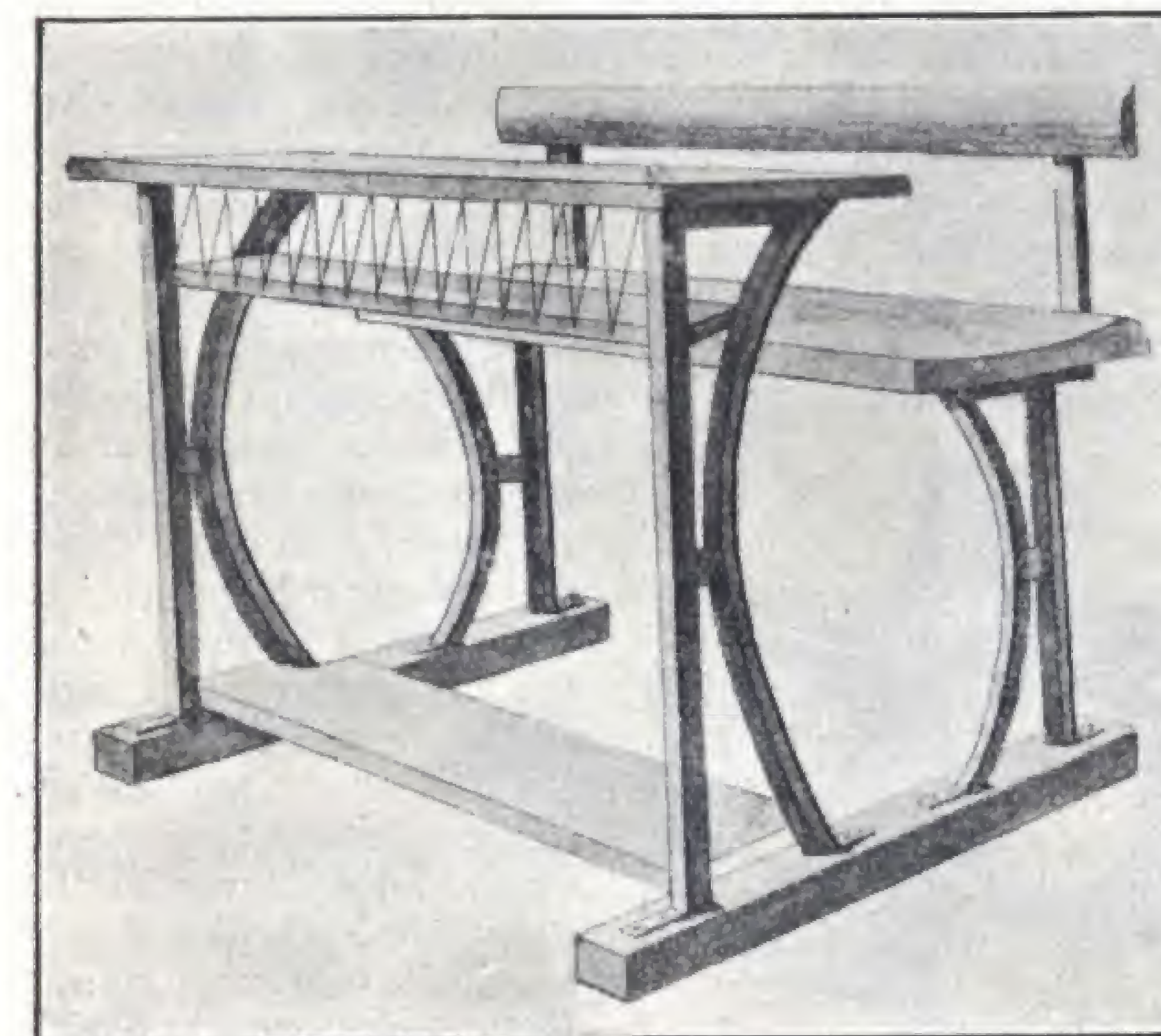


seduto senza sostegno della colonna vertebrale; egli sarebbe forzato ad appoggiarsi in avanti sollevando or l'una or l'altra coscia, il che obbliga la spina dorsale a deviazioni. Lo schienale, (vedi figura schematica a pag. 155) non dev'essere molto alto e deve modellarsi sulle curve della persona; sarà bene che sia unito al sedile e non incorporato al banco che sta dietro; il sedile pure deve essere curvo perché nessuna parte delle cosce venga compressa.

Il banco preferibile è quello a un posto, ma, dovendo fra una fila di banchi e l'altra lasciare un corsello, per economia di spazio, vengono generalmente adottati quelli a due posti. Vi sono banchi costruiti in legno, altri in legno e ferro per renderli più solidi; però questi ultimi sono meno facilmente trasportabili. È bene invece che il banco sia leggero per facilitare un'accurata pulizia. I banchi d'antico modello avevano l'orlo dello scrittoio

eccessivamente lontano dall'orlo del sedile costituendo così un banco detto a distanza positiva. Se la perpendicolare calata dall'orlo dello scrittoio va a cadere sull'orlo del sedile, si dice allora che la distanza è nulla; la distanza può essere anche negativa. Se il banco è a parti fisse la distanza positiva è molto dannosa. Infatti si comprende che lo scolaro, per leggere e scrivere, è costretto a portare il corpo in avanti, posizione scorretta e faticosa che obbliga ad appoggiarsi ora su l'uno ed ora sull'altro avambraccio, con conseguenti torsioni della colonna vertebrale.

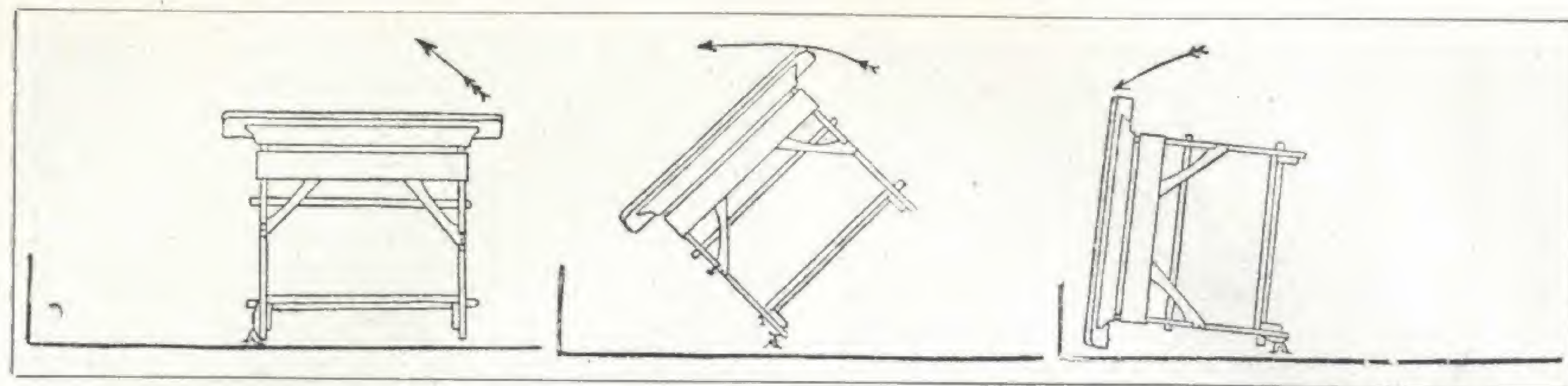
La distanza deve dunque essere negativa o, per lo meno, nulla; in tal caso, se si ha un vantaggio quando lo scolaro è seduto, gli è resa impossibile la posizione in piedi; sarebbe obbligato ad uscire nel corsello. È quindi necessario che la distanza sia negativa quando lo scolaro scrive o legge, ma possa divenire positiva quando deve alzarsi. Ciò



Banco Simonetta (in ferro e legno).



Banco-zaino Grilli (brevetto N. 113-968) per le scuole all'aperto.



Il « banco Retting »: fissato a cerniera al pavimento, può ruotare per un quarto di giro.

si ottiene in diversi modi: costruendo il banco con distanza negativa, ma rendendo mobile lo scrittoio o il sedile. Il sedile è reso mobile mediante cerniere che da orizzontale gli permettano di divenire verticale (vedi figura di sinistra a pie' pagina); si capisce che, se anche la distanza è negativa, lo scolaro, nell'alzarsi, solleva il sedile ed ha spazio sufficiente per poter stare comodamente in piedi. Quando il sedile è fisso può essere mobile in modo analogo, per ripiegamento, lo scrittoio (vedi figura di destra a pie' pagina).

A questo proposito però il Badaloni osserva: «Può dirsi che oggi esiste un completo accordo tra gli igienisti e i pedagogisti sulla forma da dare alle singole parti del banco: resta però ad essi di accordarsi sulla questione se debbano preferirsi i banchi a parti fisse o a parti mobili.»

In una relazione del Torraca si legge:

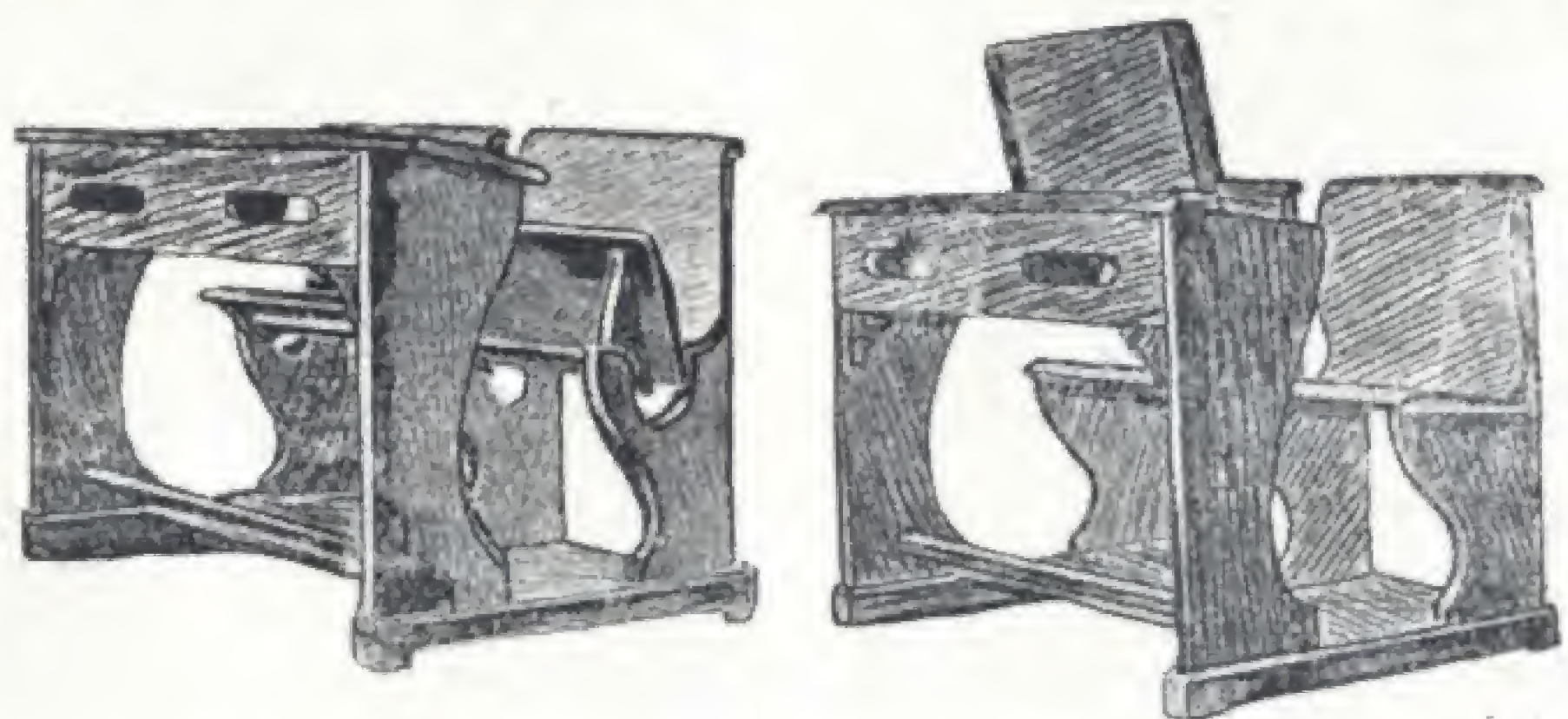
«Non parrà credibile, ma i banchi di forma razionale non sempre piacciono ai maestri. C'è stato un corpo insegnante che, in aule nuove, fornite di mobili nuovi, ha chiesto banchi di forma antica per la ragione che le parti mobili dei nuovi producono rumore quando gli alunni li maneggiano.»

Però la questione può essere risolta così: i banchi vengono costruiti con distanza positiva, che permette allo scolaro di alzarsi e di uscire comodamente dal suo posto. Essendo però indispensabile dal lato igienico che la distanza diventi negativa quando lo scolaro deve leggere o scrivere, si è reso mobile lo scrittoio per scorrimento. Il rumore, con tale sistema, è molto minore di quello prodotto dai sedili. Non sarà difficile al maestro sorvegliare che l'assicella sia tenuta nella posizione voluta durante la scrittura e la lettura.

Alla scuola «Rinnovata secondo il metodo sperimentale», di Milano, al sedile venne sostituita una seggiolina completamente mobile: se ciò presenta il vantaggio di poter più facilmente muovere e spostare il banco, richiede però una continua ed accurata sorveglianza da parte dell'insegnante perchè il sedile venga collocato e mantenuto a debita distanza.

E veniamo ora a parlare dei tipi di banchi maggiormente conosciuti e usati. Ve ne sono di svariatissimi, di complicati; ci limiteremo a parlare dei principali.

Il banco Pizzoli è costruito in legno e ferro, è a due posti, ha il sedile fisso, l'assicella mobile per scorrimento. Il sedile, pur rispondendo a tutte le norme igieniche per ciò che riguarda la forma, ha però l'inconveniente di essere unito; sarebbe bene che per ogni scolaro vi fosse un sedile



Sedile mobile, a sinistra; scrittoio mobile, a destra.

separato per ragioni di disciplina e per facilitare la circolazione dell'aria.

Il banco Pezzarossa è in legno, pure a due posti, con assicella mobile per ripiegamento, con sedili separati e fissi.

Il banco Retting è tutto a parti fisse, a due posti, con distanza lievemente negativa, in ferro, solidissimo. Per mezzo di speciali articolazioni è fissato al pavimento da una parte, e lo si può ribaltare, come si vede dalle figure in alto di questa pagina; il che permette un'accurata pulizia di tutto il pavimento. Naturalmente il calamaio non è rovesciabile.

Un banco che presenta qualche analogia col precedente e che, pur presentando qualche vantaggio, richiede delle modificazioni al sedile e allo schienale, è quello del prof. Simonetta.

L'autore dice:

«Naturalmente, volendo ottenere la maggior possibile facilità di accesso al banco, ho dovuto fermarmi imprescindibilmente sul banco a due posti, il quale rappresenta per se stesso, se non l'*optimum*, almeno il *bene* in riguardo all'igiene ed anche in riguardo alla pedagogia, che avrebbe per ideale il banco assolutamente individuale. Prima di tutto pensai al materiale di costruzione. Esso doveva, nelle parti di sostegno, accoppiare alla maggiore solidità il minor volume possibile, ed è appunto perciò che, escluso il legno e scartato il ferro fuso, ho dato la preferenza al ferro a T battuto. Il legno infatti rappresenterebbe un diaframma assai cospicuo, che impedirebbe certamente la circolazione d'aria, tanto necessaria; il ferro fuso ha l'inconveniente di non poter esser preparato altro che da officine speciali, che non si trovano in tutti i paesi e villaggi, esige poi modelli, forme, ecc. (e ciò ne aumenta assai il prezzo), è assai fragile e le fratture di esso non possono essere accomodate da tutti i fabbri ferai — i quali invece sono sempre e tutti capaci di dare al ferro a T le foggie che desiderano e di fare tutte le riparazioni eventuali; riparazioni di cui, del resto, sarà rarissimo il bisogno perchè il ferro a T è robustissimo.»

Ora che abbiamo un'idea del materiale da costruzione di questo banco, veniamo alla forma.

Esso ha tutte le parti fisse, ed essendo a distanza lievemente negativa, lo scolaro, se deve alzarsi in piedi, non può stare nel banco, ma deve uscirne. Il sedile è di un sol pezzo per i due posti; la spalliera consta di una traversa di legno orizzontale convessa anteriormente. Il cassetto è abolito ed è sostituito da una tavoletta posta sotto lo scrittoio; per impedire che

i libri possano cadere in avanti, è stata messa una serie di fili metallici fra lo scrittoio e la tavoletta.

Come vedesi in quella delle nostre illustrazioni che lo rappresenta, il sedile e la spalliera dovrebbero essere modificati, ma l'autore parte dal principio, molto discutibile, che l'ufficio dello schienale è molto limitato. Un grande vantaggio presenta questo banco: solidità ed economia.

Il banco di Lickroth ha il sedile mobile automaticamente, girevole sul proprio asse; quando lo scolaro si alza, il sedile si porta indietro. Speciali contatti di feltro eliminano il rumore e il pericolo di schiacciarsi le mani.

Accennerò, da ultimo, al banco-zaino Grilli, modernissimo, per le scuole all'aperto. È leggero, comodo e facilmente trasportabile come è bene, anzi necessario, sia in questo tipo di scuole. Certo non è fatto per scuole comuni.

Abbiamo visto, fin dal principio di questo articolo, la necessità che lo scolaro si trovi, quando scrive, in posizione corretta; sia per avere un buon profitto, sia perchè non contragga abitudini di cattive posizioni che, a lungo andare, possono nuocere al suo fisico. Ora, il bambino non lavora solo nella scuola. La tanto dibattuta questione dei compiti di casa non è ancora risolta, e si continua ad assegnare compiti, non lunghi nè gravosi, ma che pur richiedono un certo tempo di occupazione da parte dello scolaro.

È difficile nelle case trovare una tavola e una sedia adatte alla statura del fanciullo, ed è pure difficile poter sorvegliare che la sedia sia messa ad una giusta distanza dalla tavola.

Il fanciullo ingombra ovunque con libri e quaderni, se non ha un posto fisso e comodo per riporli. Il calamaio, appoggiato sulla tavola, è facilmente rovesciabile e sarà raro trovare un ragazzo che, in queste condizioni, non imbratti tavola, quaderno, pavimento... Come si vede, tutto questo complesso di cose non è certo fatto per ottenere il massimo profitto dallo scolaro durante l'esecuzione dei compiti di casa.

Ora, molte famiglie possono disporre dell'esigua somma occorrente per comperare un banco — perchè dunque non viene esso introdotto nella casa? Molto probabilmente perchè non si sono ben misurati i vantaggi che ne deriverebbero.

Si metterebbe lo scolaro nelle condizioni volute dall'igiene perchè possa tenere una posizione cor-

retta; si eviterebbe ingombro di libri e quaderni; il calamaio, essendo fissato al banco e non sporgente da esso, non verrebbe rovesciato; le penne, posate nell'apposita scanalatura, non macchierebbero nè rotolerebbero a terra; lo scolaro sarebbe insomma a suo agio e, io credo, lavorerebbe meglio e più volentieri.

Il banco, in questo caso, potrebbe essere a un posto, con sedile mobile, perchè il rumore in casa non porterebbe le conseguenze che dà in scuola.

Mi si dirà: dato che il banco deve essere proporzionato alla statura dello scolaro, non può durare per tutto il periodo scolastico. Ma in quelle famiglie ove i figliuoli sono due o tre, il banco che prima ha servito al maggiore potrà servire poi al secondo e pel primo se ne acquista un altro adatto alla sua statura. Del resto non sarebbe difficile, qualora il banco venisse introdotto nelle case, di aiutarsi fra conoscenti o di potere, comperandone uno nuovo, scontare quello usato.

Vi è un banco che, per mezzo di speciali articolazioni, può venir modificato nell'altezza, tanto del sedile quanto dello scrittoio, così da poter durare per tutto il periodo scolastico. Questo meccanismo, naturalmente, aumenta il prezzo, ma di banchi comuni se ne possono avere invece di buoni con una spesa relativa.

Ad ogni modo, chi vorrà mettere in atto questa idea ricordi sempre che la distanza fra scrittoio e sedile deve essere negativa quando lo scolaro scrive, e che il banco deve essere posto in modo che la luce venga dalla sinistra di chi lo occupa.

T. ALBINI.

NOTA BIBLIOGRAFICA

BADALONI: *Le malattie della scuola e loro profilassi* (Roma, 1901). — BELLOTTI: *L'igiene della scuola* (Milano, 1904). — COLLINEAU: *L'hygiène à l'école: pédagogie scientifique* (Paris, 1900). — DE GIAXA: *Igiene della scuola* (Milano, 1880). — DE PENA: *Bancos para las escuelas primarias* (Montevideo, 1885). — DU JARDIN: *Igiene della scuola e dello scolaro* (Milano, 1871). — FAGNANI: *L'atmosfera delle scuole e il banco scolastico* (Mortara, 1872). — FAZIO: *Condizioni igieniche delle scuole elementari, asili e giardini d'infanzia* (Napoli, 1897). — GUAITA: *Compendio d'igiene scolastica* (Milano, 1894). — LUSTIG: *Igiene della scuola, ad uso degli insegnanti e dei medici* (Milano, 1907). — RAGAZZI: *L'igiene della scuola e dello scolaro* (Milano, 1914). — REPOSSI: *L'igiene scolastica* (Milano, 1889). — RIGACCINI: *Igiene infantile scolastica e tenuta igienica della scuola* (Trieste, 1894).



Tipo del banco Pizzoli, in ferro e legno, con sedile fisso e tavolo mobile per scorrimento.

LE STAPELIACEE



« Echidnopsis Cereiformis » (1/4 del vero).

La famiglia delle Stapeliacee, che appartengono alla grande famiglia delle Asclepiadee, è composta di quattordici specie, le più comuni delle quali si trovano coltivate nei nostri orti botanici e sono: le *Echidnopsis*, le *Heurnie*, l'*Heurniopsis*, le *Carallume* e le *Stapelia*. Tutte le Stapeliacee sono piante miofile;

in esse cioè la fecondazione avviene per mezzo delle mosche che trasportano il polline.

Echidnopsis. — Piante a rami cilindrici la cui superficie è come composta da tante placche a centro rilevato e limitate da solchi il cui insieme forma delle linee longitudinali più o meno regolari. I rami terminano a forma triangolare e sono ornati da foglie piccolissime. I fiori sono piccoli, stellati, di color rosso bruno o gialli. Se ne contano sette specie, tutte dell'Africa. Le più comuni sono l'*Echidnopsis Cereiformis* (fig. 1) a fiori gialli e l'*Echidnopsis Dammaniana* a fiori rosso-bruni.

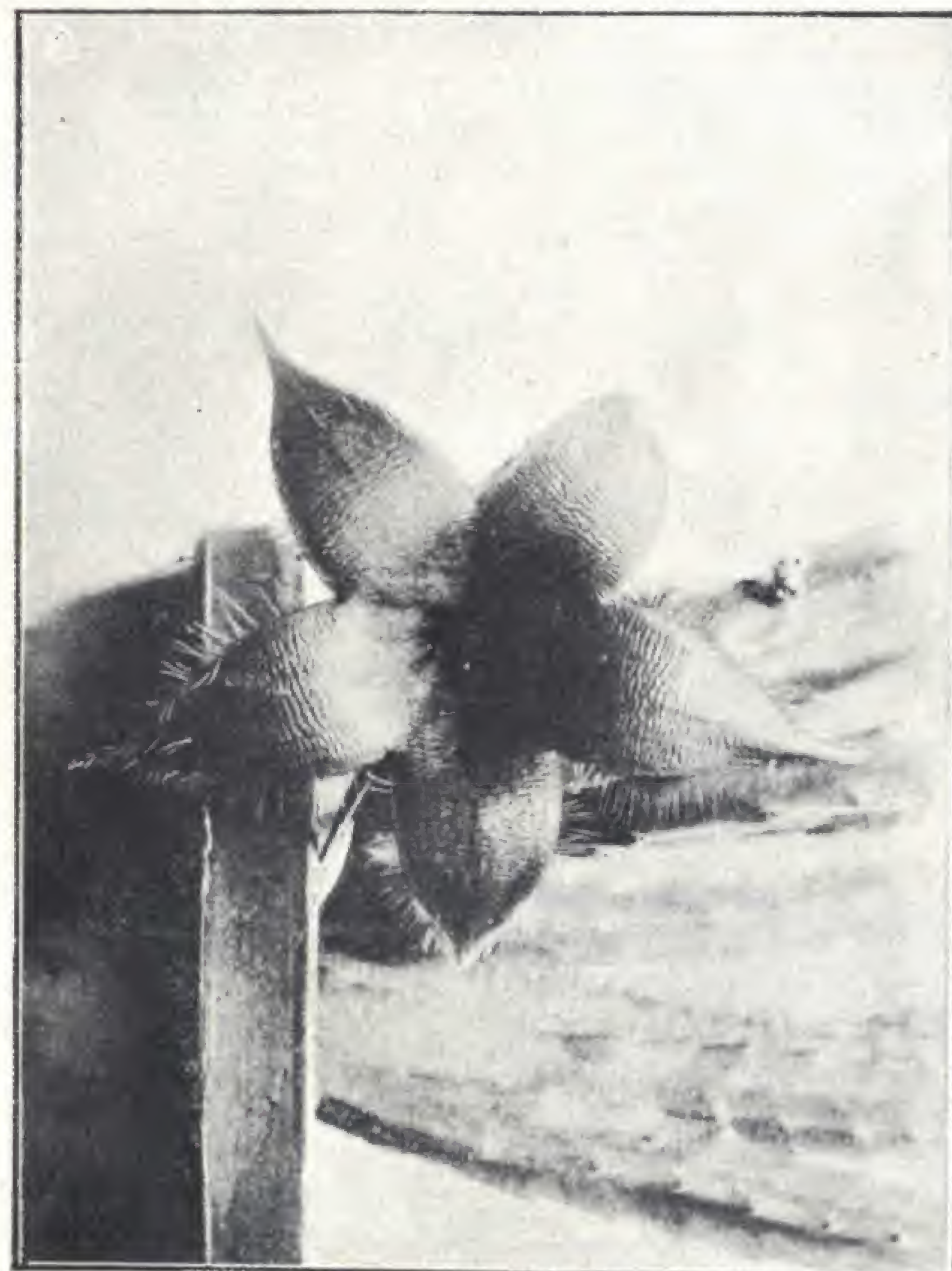
Il frutto è composto di due piccoli follicoli saldati alla base ed eretti. Si moltiplicano per semi, ma molto meglio e più speditamente nei mesi caldi per botture.

Stapelia. — Prendono il nome da Bodes von Stapel, botanico olandese, al quale Linneo le dedicò. Sono piante a fusto basso, carnoso, quadrangolare, dentato sui bordi, e senza foglie. I fiori, di grandi dimensioni, sono o fascicolati alla base o liberi sui rami e solitari, più o meno pedunculati secondo le specie, con cinque petali a forma di stella, ed emananti odore di carne putrida. In alcune specie, per esempio nella *Stapelia Planiflora*



Frutto di *Stapelia* (1/3 del vero).

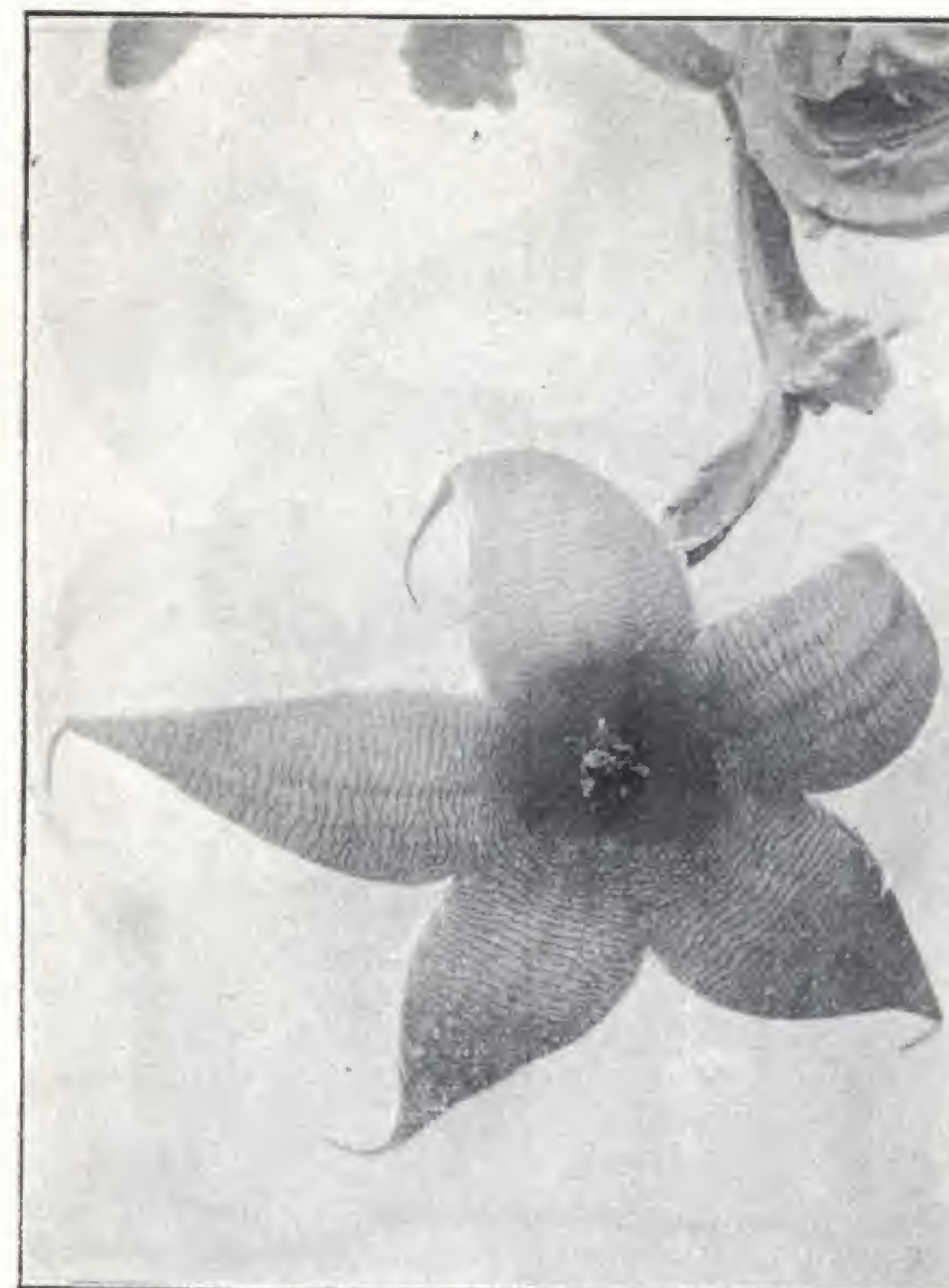
(fig. 6), la corolla è spessa, marmorizzata di porpora livido o giallo ed i petali formano nella gola un anello largo e grosso. In altre specie, come nella *Stapelia Hirsuta* (fig. 3), manca l'anello alla gola: i petali hanno il fondo giallo con sottili linee trasversali di colore porpora livido con tutto il bordo ornato di lunghi peli di colore pure porpora livido. Nella *Stapelia Grandiflora* (fig. 4), poi, tutto il fiore è ricoperto di lunghi peli porpora livido, specialmente verso il centro.



« *Stapelia Hirsuta* » (2/3 del vero).

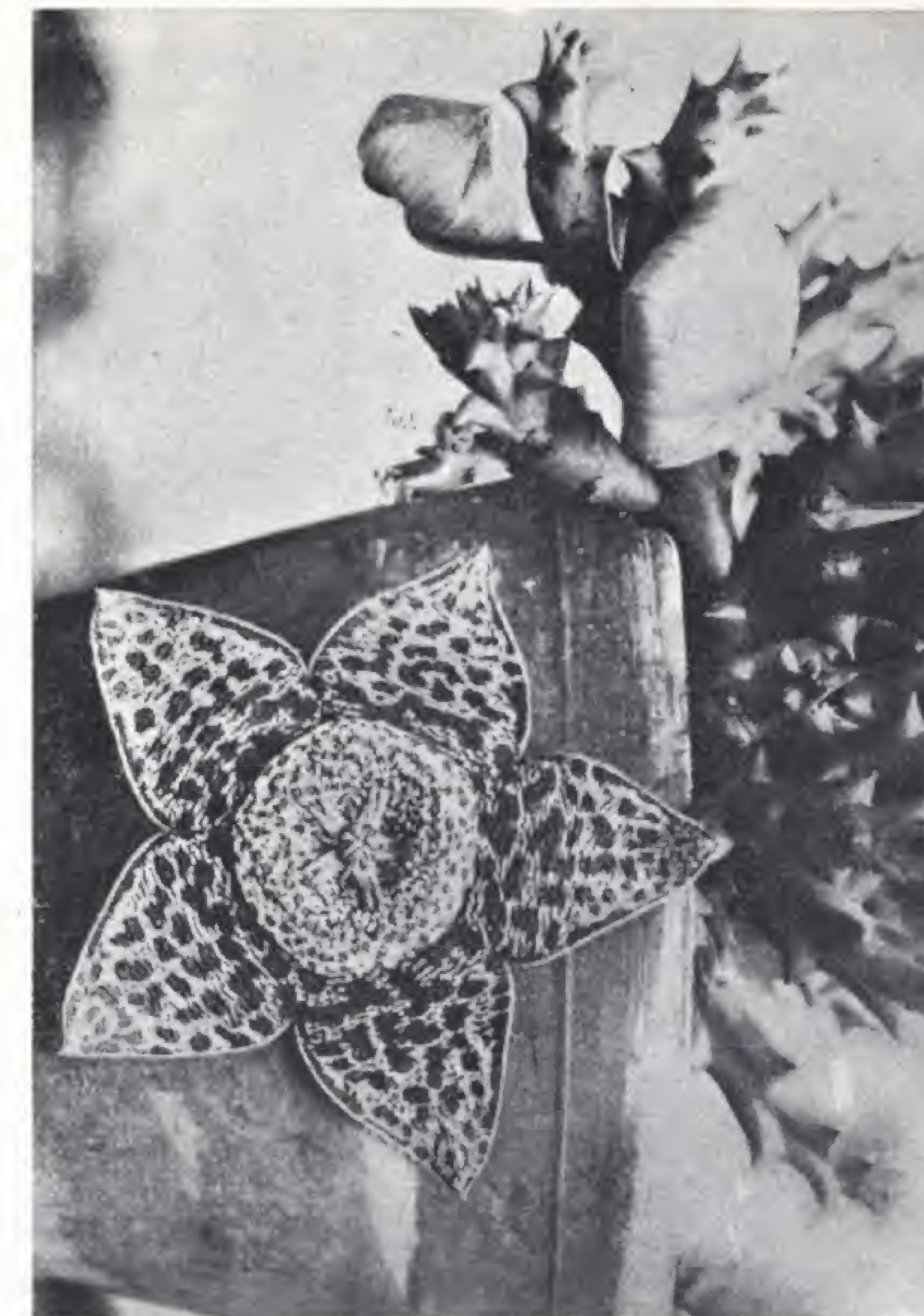


« *Stapelia Grandiflora* » (2/3 del vero).



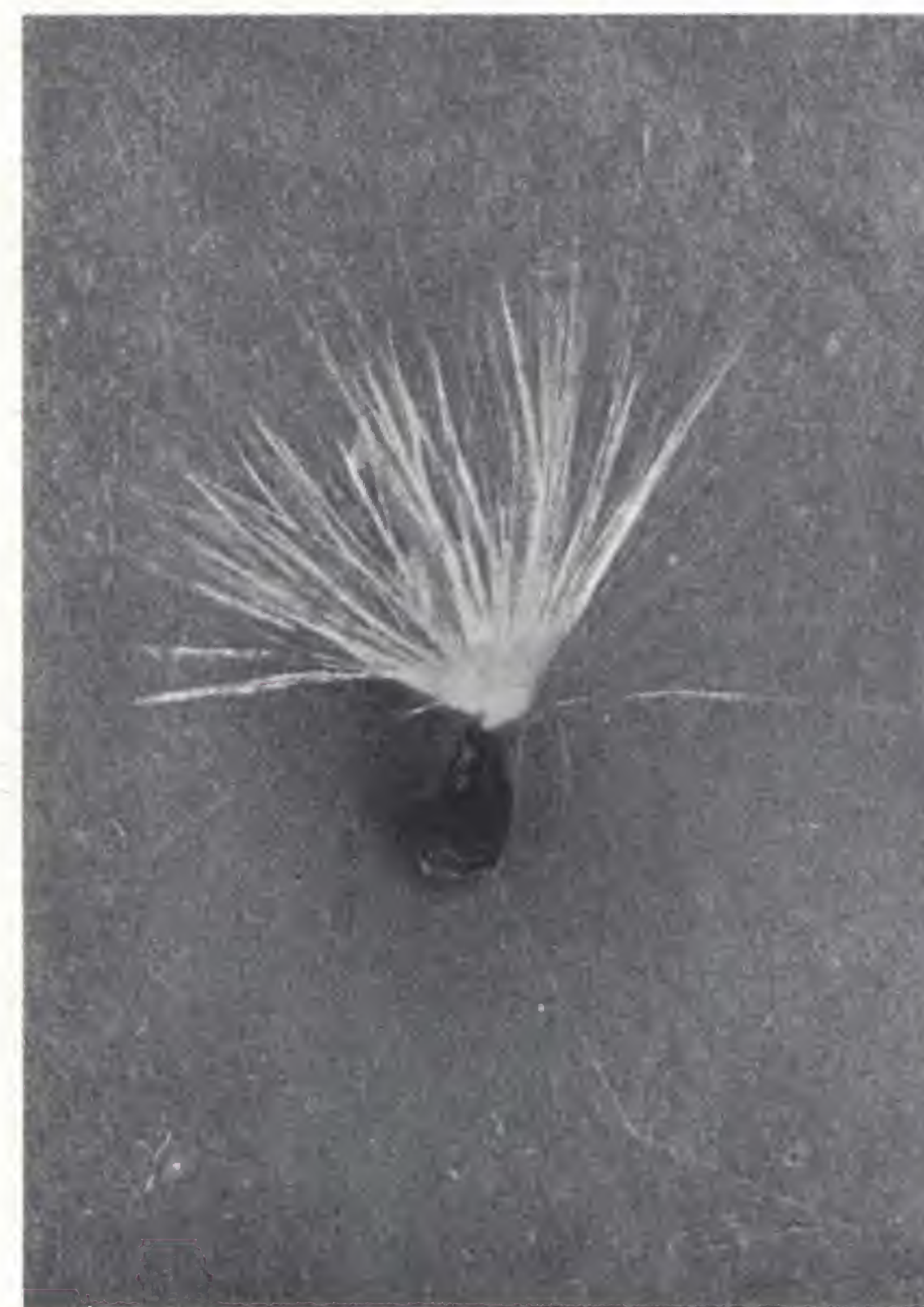
« *Stapelia Gigantea* » (4 volte e mezzo più piccola del vero).

Alla Colonia del Capo si trova la *Stapelia gigantea* (fig. 5) che è realmente il gigante delle specie sino ad ora conosciute.



« *Stapelia Planiflora* » (2/3 del vero).

Tutta la pianta è molto più grande e robusta delle altre specie ed è pure leggermente tomentosa. I fiori, che sono senza anello alla gola, hanno



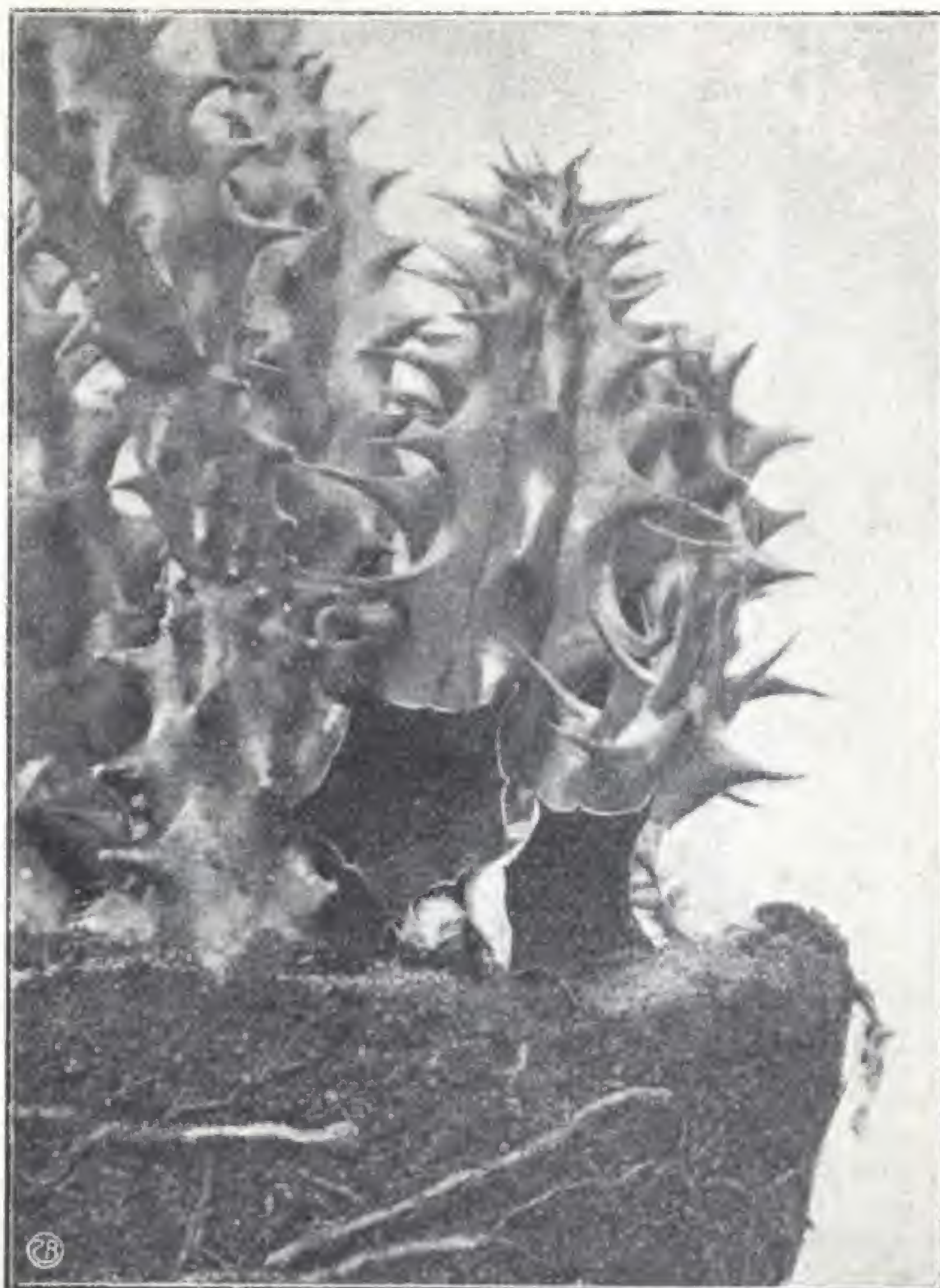
Seme di *Stapelia* (doppio del vero).



« *Stapelia Europaea* » (doppio del vero).



« Heurnia Penzigi » (grandezza naturale).



« Heurnia Hystrix » (grandezza naturale).

i petali ornati da sottilissime righe trasversali di color rosso porpora e dello stesso colore sono pure i lunghi peli che ornano i margini dei petali medesimi. Uno degli esemplari della collezione di chi scrive queste note portò un fiore che a petali tesi aveva un diametro di 30 centimetri.

Il frutto delle Stapelie è composto di due follicoli (fig. 2) saldati alla base, lunghi, cilindrici, eretti, spesso marmorizzati di bruno e contenenti numerosi semi appiattiti, sormontati ciascuno da un ciuffo di peli bianchi, lucidi, setosi (fig. 7), che servono, con l'ausilio del vento, a trasportare il seme per assicurare la propagazione della specie.

Le Stapelie sono state ingiustamente calunniate da alcuni che vollero farle passare per piante insettivore ma, invero, non sono poi... tanto cattive! Le mosche ingannate dall'odore di carne putrida che emana dal fiore accorrono a deporvi le uova, e mentre camminando sul fiore stesso ne assicurano la fecondazione, dopo deposte le uova volano via a loro piacimento senza aver sofferto il minimo danno. Le larve che nascono dalle uova muoiono, è vero, ma muoiono per mancanza di nutrimento e di questo non bisogna certo tener responsabile la Stapelia.

Le Stapelie si riproducono assai bene per semi, però il mezzo migliore e più spiccio è quello per talee che sovente portano già fiori al primo anno. Le talee devono essere fatte nei mesi caldi dopo averle lasciate asciugare prima due o tre giorni all'ombra. Le Stapelie amano terreno sabbioso, buono, ma non troppo umido, e durante l'inverno debbono essere riparate almeno in aranciera e tenute relativamente asciutte; basta inaffiarle una volta per settimana, almeno in Liguria.

La maggior parte delle Stapelie proviene dalla Colonia del Capo, ma se ne trovano anche in Arabia, Somalia, Abissinia e Tripolitania. La *Stapelia Europaea* (fig. 8), unica in Europa, si trova

nell'isola di Lampedusa colla forma tipica, e probabilmente anche sulle coste meridionali della Spagna. Sulla costa africana bagnata dal Mediterraneo vive questa specie insieme a tutte le sue varietà.

Di Stapelie se ne conoscono circa novanta specie. Per gli Ottentotti e gli Arabi della Tripolitania alcune specie di Stapelie sono commestibili.

A questo proposito, ecco quanto gentilmente mi comunica il prof. Pampanini, del R. Orto Botanico di Firenze, che fu al Garian:

« La pianta in questione era la *Stapelia Europaea* var. *Simonis-Berger* che incontrai in alcune località sulle rupi nel Tarhuna e nel Garian. La varietà era nota nella Cirenaica (Derna). Gli Arabi la chiamano Dagmus e la ricercano per mangiarla cruda, preferendo i germogli giovani. Volli assaggiarla ma la trovai acre e ributtante. E dire che quando l'incontrai sul monte Tecut (Garian), stentai a salvarne qualche esemplare per erbario dagli ascari che mi scortavano nelle mie erborizzazioni. i quali fecero man bassa su quella colonia di Stapelie! ».

Le Stapelie meriterebbero d'essere coltivate perché interessanti e strane e ciò malgrado si possa far osservare, ed a ragione, che i loro fiori non sono adatti a far mazzi e che sono tutt'altro che odorosi: ma non è necessario che tutti i fiori debbano servire per essere raccolti e non è necessario andar ad odorare tutti i fiori che si vedono.

Caralluma. — Le *Carallume* differiscono poco dalle Stapelie; anzi, alcune specie di *Carallume* descritte come tali non sono che Stapelie. La differenza consiste in questo: che i fiori delle *Carallume* sono molto più piccoli di quelli delle Stapelie.

Heurnia ed *Heurniopsis*. — Alcuni scrivono anche *Huernia* ed *Huerniopsis*, ma, come opportunamente osserva il Berger, è più giusto *Heurnia* in onore di Justus Heurnius che fu uno dei primi raccoglitori di piante al Capo di Buona Speranza

e che coi suoi disegni fu il primo a far conoscere le Stapelie. Le Heurnie sono simili in massima alle Stapelie; però in alcune specie i denti sui bordi dei rami sono molto più lunghi e terminanti con un filamento, come, per esempio, nell'*Heurnia Penzigi* (fig. 9). In altre specie, invece, sono molto più numerosi e più corti che nella specie summenzionata. I fiori sono piccoli e campanulati come nell'*Heurnia Penzigi* (fig. 9) o semi-campanulati, gialli o porpora livido ed in poche specie punteggiati. Si conoscono circa trenta specie di Heurnie ed una sola specie di *Heurniopsis*, la quale ultima

ben poco differisce dalle Heurnie. Provengono in massima parte dal Sud Africa, Abissinia ed Eritrea.

L'*Heurnia Hystrix* (fig. 10) è specie interessantissima per la stranezza del fiore che è tutto irto di peli non molto lunghi ma dritti e relativamente robusti. Pure queste piante meriterebbero, come le Stapelie, di essere coltivate anche nei giardini non essendone difficile la coltivazione, come non lo è quella delle Stapelie; l'importante si è di non abbondare coll'acqua.

LAURENT.

LA RIGIDITÀ MEDIA DELLA TERRA

Si sa che il punto di fusione della maggior parte dei corpi sale con la pressione: nozione questa dovuta alle ormai vecchie esperienze di Bunsen e pienamente concordante con le previsioni della termodinamica. A dieci metri nello spessore della crosta terrestre l'aumento di pressione è di circa tre atmosfere: così le pressioni realizzabili raggiungono rapidamente valori enormi, e si può dedurre la conseguenza che, malgrado la temperatura enormemente alta che deve trovarsi al centro del nostro globo, non è irrazionale pensare che corpi allo stato liquido non possano trovarvisi. Calcolando sui dati riguardanti la cera, si trova che a 100 chilometri entro la massa terrestre la cera non fonderebbe che a 600°, cioè al rosso. Ma v'è dell'altro a far credere che l'interno del globo terraqueo non possa essere allo stato liquido. Infatti, le azioni del Sole e della Luna provocherebbero delle maree, simili a quelle degli oceani, al cui impeto la sottile crosta terrestre non potrebbe resistere. Fu partendo da questo principio e studiando l'attrazione del Sole e della Luna che Lord Kelvin calcolò quale doveva essere la rigidità del nostro globo per poter resistere ad ogni forza di deformazione: egli giunse al risultato che deve trattarsi di una rigidità superiore a quella dell'acciaio. Orbene, ricerche compiute in questi ultimi anni

hanno dato risultati concordanti con quelli ora detti. E di più Michelson ne ha recentemente intrapreso la conferma a mezzo di misurazioni dirette.

La rigidità e la viscosità del globo terraqueo si rivelano con l'andamento delle maree che Luna e Sole determinano nella massa solida; maree che si traducono in variazioni della verticale in un luogo dato. Lo studio del problema può così ricondursi a quello di tali variazioni. Le esperienze del Michelson hanno dato una rigidità media del nostro globo di 8.6×10^{11} C. G. S. ed una viscosità di 10.9×10^{16} C. G. S.; cifre corrispondenti, ed anzi piuttosto superiori, a quelle riguardanti l'acciaio, e costituenti, secondo le argomentazioni del Michelson, un'importante conferma delle previsioni di Lord Kelvin.

Le esperienze del Michelson, fatte a Yerkes, furono eseguite con due tubi orizzontali, l'uno in direzione E-O e l'altro in direzione N-S, lunghi 150 metri ciascuno e riempiti per metà di acqua. Alle due estremità di ciascuno dei tubi si trova una punta immersa che si riflette sulla superficie libera con una immagine: la distanza di questa dalla punta, misurata micrometricamente, permette di studiare le oscillazioni della superficie, ossia le variazioni della verticale.

CENSURA

LA TRASFORMAZIONE DEI FIUMI

Lo studio dei corsi d'acqua che solcano una regione è senza dubbio uno dei più istruttivi per comprenderne la geografia; perchè la direzione dei torrenti e dei fiumi, la forma più o meno rettilinea del loro corso, la profondità e l'estensione del letto e il regime di massima e minima, conducono alla rivelazione dei versanti, delle catene montuose che li separano, del clima più o meno uniforme che fa circolare le acque, e persino dell'evoluzione geologica di molte regioni.

Nei primi periodi dell'esistenza della crosta terrestre, i fiumi erano forse soltanto dei giganteschi ruscelli impetuosi, che dalle rocce granitiche ancor nude scendevano precipitosi, portando rapidamente all'oceano l'acqua piovana. Non potevano avere un lungo percorso, perchè il mare invadeva, a guisa di golfi, molte pianure alluvionali d'oggi, ad esempio quella del Po in Italia, dell'Amazzone in America. Nel caso di questi due fiumi, come di parecchi altri scorrenti oggi in vallate aperte simili al triangolo formato dagli Appennini e dalle Alpi, il primitivo golfo si è arricchito a poco a poco d'una cintura interna di altre catene posteriori, che, sgretolandosi, hanno riempito d'alluvioni lo specchio d'acqua fra esse compreso. Il fiume si è formato così lentamente, per via davvero evolutiva, ed è ancora, in certo modo, l'antico golfo, ristretto ai minimi termini: il depositarsi degli alluvioni ha bensì rialzato il fondo del letto e le sue rive, ma il terreno circostante, geologicamente uniforme, non ha imposto deviazioni notevoli. Il corso è quindi rettilineo nel suo assieme, e segna presso a poco l'asse della vallata, come la foce ha luogo verso il centro della base formata dal mare attuale; salvo piccoli dettagli, la sorgente, lo sbocco, la direzione del corso sono ancor oggi i medesimi che nei tempi preistorici. Possono dirsi fiumi primitivi.

Non è così invece per quelli che, prima di giungere al mare, debbono attraversare delle gole profonde o vaste catene montane, o debbono costeggiare altipiani estesi. Tali sono il Rodano, che valica la catena del Giura per andare poi a gettarsi nel golfo Leone, la Mosa, il Reno, il Paraná nell'America del Sud, l'Hudson e il Colorado in quella del Nord, e molti nell'Asia Minore. Il loro letto si è formato a forza di erosioni, a cui hanno contribuito possentemente la discesa dei ghiacci dai monti e le infiltrazioni del mare: così si sono scavati veri solchi in terreni che opponevano ostacoli gravissimi all'acqua, e che ora la tengono in freno con rive dirupate e strapiombanti.

Tutto ciò si è operato, peraltro, in periodi in cui il volume d'acqua corrente era ben più notevole di oggi: quindi il fossato, ad esempio, della Mosa, pur essendo nettamente delimitato, si formò più ampio di quanto sia necessario al regime odierno. Ma questo fossato poté in tal modo contenere anche le piene avvenute nei tempi storici, del fiume già diminuito; i detriti trasportati dai monti rialzarono il fondo anche qui, ma con risultato molto diverso da quello descritto più sopra.

I fiumi come il Po e l'Amazzone hanno, relativamente al volume d'acqua trasportato, un corso molto più breve. Inoltre, le loro piene possono espandersi in vaste inondazioni (e le moderne sono appena una parvenza di quelle passate), le quali operano anche una certa selezione dei materiali trasportati. L'acqua uscita dal letto diminuisce notevolmente di velocità; porta con sé soltanto le materie più leggere o solubili, e le deposita du-

rante lo stagnamento che ne segue. Quelle più pesanti seguono invece il filone centrale, il quale, data la sua maggior velocità e potenza e la brevità del percorso, le trasporta in parte al mare. Quella parte che si deposita cade nel centro del fiume: onde l'alveo, sempre pieno anche in tempo di magra, si trova ad essere press'a poco parallelo e centrato rispetto al letto che l'acqua occupa soltanto nelle massime piene.

Diversamente avviene nei fiumi che, nati nel centro di un continente, debbono faticare per migliaia di chilometri prima di giungere al mare. La selezione dei materiali non si opera, e tutto si deposita nel solco, alla rinfusa, disordinatamente, formando qua un rialzo e là una bassura, qua una zona più permeabile o sgretolabile che un'altra. Allora, o il fiume ha una velocità fortissima e delle piene, se non gravi, almeno frequenti, ed allora spazza tutto, riuscendo a mantenere un corso relativamente diritto, come il Rodano lungo il massiccio centrale francese che lo limita ad occidente. Oppure il fiume non ha questa forza, ed allora, quando le sue acque diminuiscono, si trova costretto a mantenersi aperta una viuzza nella via più grande apertasi prima. Così tanto la Mosa incassata fra le colline, quanto la Senna più libera in pianura, serpeggiano in giri serrati sulla striscia d'alluvione che riempie l'antico solco, triplicando la lunghezza del corso primitivo.

Naturalmente, nei tratti in cui i detti fiumi scorrono in pianure aperte ed uniformi, la forma rettilinea riprende il sopravvento: così il Danubio in Ungheria, il Tigri e l'Eufrate in Asia Minore dopo la loro unione, la Vistola quando entra nella Prussia orientale, il Reno e la Mosa in Olanda.

Il più curioso è che, malgrado una specie di contraddizione col buon senso profano, i letti dei fiumi che più faticosamente furono scavati son quelli che nella storia geologica appaiono i meno stabili e che subirono maggiori trasformazioni.

Un letto come quello del Po, così comodo e facilmente tracciato, sarebbe pure facilmente spostabile; ma vi mancano le cause dello spostamento. Invece un letto come quelli dei fiumi alpini, tagliato nella viva roccia, non è più stabile di quanto sia la roccia medesima: e sappiamo che, mentre i corsi d'acqua ebbero luogo fin dal sorgere delle prime montagne, e mentre da queste appunto scendono i fiumi principali; ben più recenti e di periodi diversi di formazione sono le catene secondarie che i fiumi stessi debbono valicare per giungere alla foce. Così la Vistola non ha sempre conosciuto l'ampio giro della Polonia prima del tratto ultimo rettilineo verso Danzica: così, quando la catena del Giura non esisteva ancora nella forma attuale, come alla fine del periodo pliocenico, il Doubs non si torceva in due tratti paralleli geometricamente, ma opposti nel verso della corrente, e si crede ch'esso ricevesse anche le acque del versante nord del Gottardo, che sboccano oggi a nord, nel Reno.

Onde la scienza geologica, dopo avere bandito un giorno il criterio « rivoluzionario » nel senso di « trasformazione rapida », per adottare solo quello « evolutivo » nel senso di « trasformazione lenta » — sia pur serbando la relatività a questi termini, rispetto alle lunghissime epoche geologiche — finisce oggi per ammetterli entrambi: e le due specie di fiumi che abbiamo descritto forniscono appunto un argomento per la distinzione riguardo alle loro origini ed al loro passato. **M. ROCCA.**

L'ESTRAZIONE DEL RADIO DALLA CARNOTITE

In queste medesime colonne, nei numeri dell'anno scorso, abbiamo accennato sommariamente ad un nuovo minerale contenente radio, sia pure in minima quantità, ed al relativo processo per estrarlo. Il minerale è la carnotite, pietra facilmente sgretolabile, miscuglio di silicati e altri sali di ferro e di calcio, con tracce di cloruri di bario, uranio, radio e vanadio. Il suo contenuto radioattivo fu scoperto per la prima volta nel 1913, trattando gli immensi depositi di carnotite che si trovano nel Colorado e nell'Utah (Stati Uniti d'America), ove forma interi strati di montagne e di colline bordeggianti la grande catena delle Rocciose: ma non v'è dubbio che di questa roccia, talora già convertita in sabbia per sgretolamento progressivo e naturale, esistano sedimenti vastissimi in molte parti del globo, trascurati fin qui, perchè non si attribuiva ad essi valore alcuno.

Il primo tentativo di sfruttamento razionale risale al giugno 1914, da parte d'una compagnia formata con un capitale di circa 100 mila franchi. Il processo adottato era però congiunto ad un grande sciupio di merce, perchè seguiva il semplice metodo di condensare, mediante trattamenti successivi con basi ed acidi, un residuo sempre più ricco di radio, ma senza alcun riguardo per la grandissima parte del materiale che veniva scartato nelle continue selezioni. Del resto, per se stesso aveva pochissimo valore, contenendo composti troppo rari o troppo deprezzati per meritare un secondo lavoro di estrazione.

In febbraio 1915 si cominciarono nuovi esperimenti con una direttiva precisa di economia, in vista di tre scopi: 1°, far in modo che gli stessi reagenti i quali separano gradualmente i sali di radio, trasformino il residuo non radifero in materiali utilizzabili e d'un certo valore; 2°, che da questi materiali si possano ricavare con relativa facilità altri composti rari e utili; 3°, che si possano recuperare in gran parte i reagenti, per farli servire ad una nuova operazione. Le esperienze riuscirono poi ad un processo completo, schematizzato nel nostro diagramma, e la cui convenienza ha fatto aumentare il capitale alla compagnia fino a 750 000 franchi.

La carnotite (a) dopo essere ben tritata e convertita in sabbia, viene riscaldata fortemente in vasi chiusi con acido nitrico (HNO₃) concentrato, il quale scioglie tutto ciò che non appartiene al regno dei silicati. Si ottiene così un primo residuo (a') formato da silicati appunto, silice ed altri composti insolubili: tutte materie di scarso valore, vendibili a poco prezzo, ma che tuttavia, con un facile trattamento ulteriore, possono servire per fabbricare mattoni, pietre artificiali e simili — e in ogni caso, rispondono sempre agli usi della sabbia silicea. La parte disciolta viene separata dall'altra mediante filtrazione nel vuoto, o meglio in un apparecchio da cui si estraggono, dopo l'aria, i vapori di acido nitrico in eccesso, i quali volatilizzano e si scompongono in O e NO₂, che, raccolti, pos-



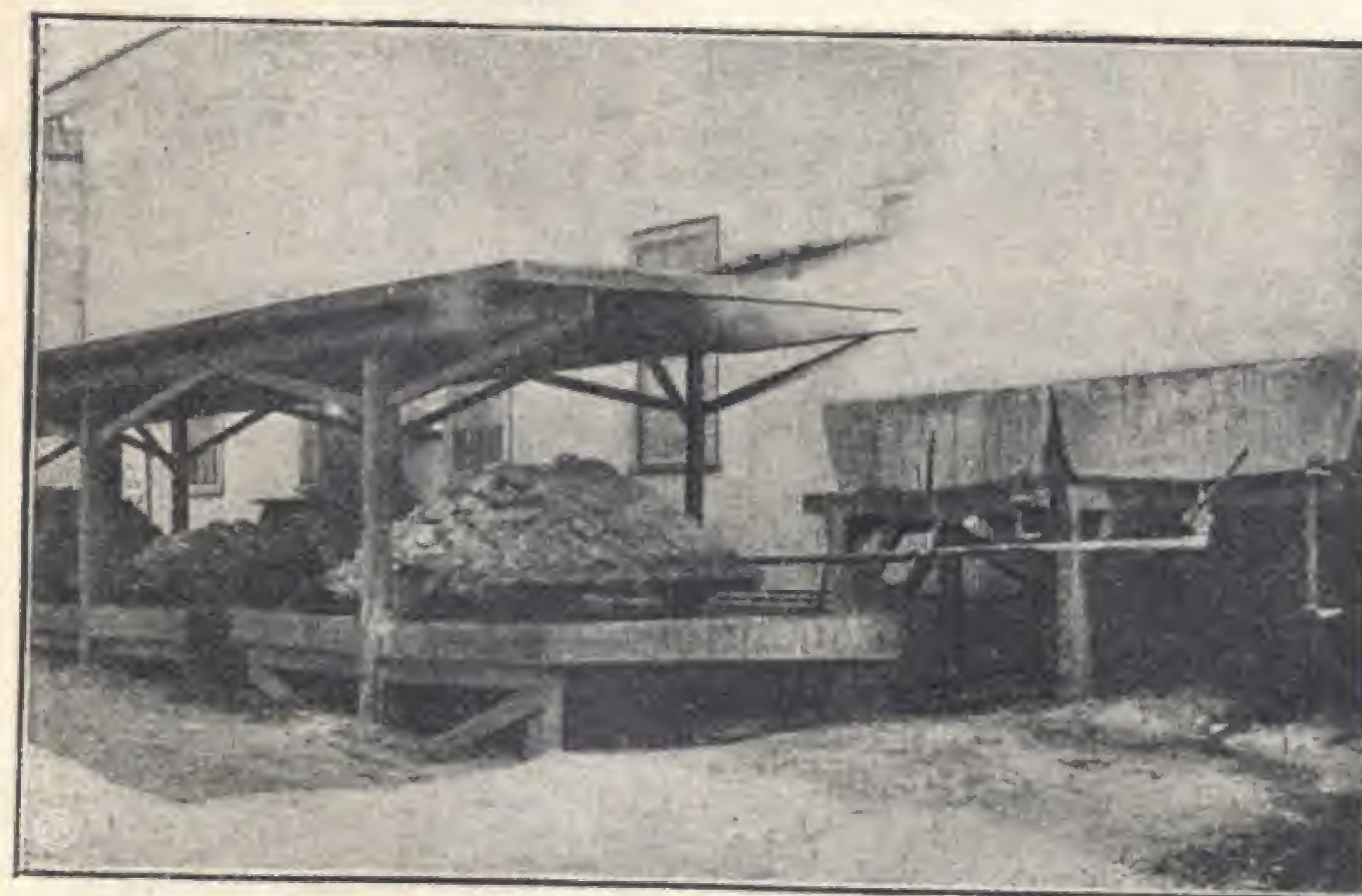
Forni per la riduzione dei solfati di radio e bario e per la raffinazione dell'uranato di sodio.

sono rigenerare l'acido. Si ha intanto il residuo (a''), costituito soprattutto da ossidi e da nitrati (NO₃X e OX). — (X indica un metallo o un elemento, basico qualunque, non ancora determinato nel corso delle operazioni).

Il residuo a'' subisce allora un secondo trattamento, a freddo, con acido solforico in quantità bastevole per convertire tutti i nitrati e gli ossidi in solfati, ma diluito in eccesso d'acqua perchè questo possa contenere in soluzione l'acido nitrico che si libera. In previsione d'uno sviluppo di vapori d'ipozotite (NO₂), questi vengono raccolti da un tubo che li trasporta in acqua, come gli altri di cui sopra, per ridare l'acido nitrico. Si ha così un bagno di acido nitrico con piccola quantità di acido solforico, la cui quantità approssimativa, prima d'introdurlo, è suggerita dall'esperienza, e che non si poteva usare all'inizio dei lavori, per tema che la sua troppa energia sciogliesse anche i silicati, che si aveva invece interesse di porre subito fuori causa. Nel bagno suddetto stanno dei solfati disciolti, ed altri insolubili che sono quindi precipitati. Essi sono appunto quelli di bario, di radio e di calcio (BaSO₄ + RaSO₄ + CaSO₄), ottenuti, filtrando nuovamente, come residuo (b'). A questo punto le operazioni, già durate una dozzina d'ore, si dividono in due rami distinti: l'uno dei quali mira ad estrarre i sali di radio, l'altro a recuperare i reagenti, assieme ai prodotti secondari.

Da una parte si comincia a sfruttare il fatto che l'insolubilità dei tre sali menzionati è ben diversa, poichè non è assoluta, ma relativa all'enorme quantità d'acqua necessaria per scioglierli: così per una parte in peso di solfato di calcio occorrono 180 parti d'acqua a 35 centigradi e 450 a zero; per una di bario ne occorrono invece 430 000; e il comportamento del solfato di radio è molto più vicino a quello di bario che a quello di calcio. Perciò, lavando il residuo con molta acqua rinnovata lentamente e riscaldata a 30-40 centigradi, si finisce per asportare tutto il solfato di calcio (r'). Si continua tuttavia il lavaggio, ponendo nell'acqua un po' di soda, che forma coi residui eventuali di silice un silicato solubile. Si ha così finalmente un miscuglio purificato (r) dei soli solfati di bario e di radio, due corpi molto simili chimicamente, appartenendo le due basi al gruppo dei metalli bivalenti alcalino-terrosi.

Il prezioso minerale rimasto viene arroventato con polvere di carbone (animale o di legno), purificata anch'essa, perchè abbia una massima percentuale di carbonio: il quale mutandosi in ossido (CO) ed in anidride (CO₂) converte i solfati in solfuri con tracce di solfiti, mentre le tracce eventuali di nitrati si riducono in ossidi. Il miscuglio (r) lascia perciò il residuo (s), formato da sali molto meno stabili dei solfati, i quali perciò, trovandosi poi a contatto con l'acido cloridrico (HCl), si trasformano nei cloruri del miscuglio (t). Entrambi (RaCl₂) e (BaCl₂) sono solubili, sebbene in diversa misura, poichè

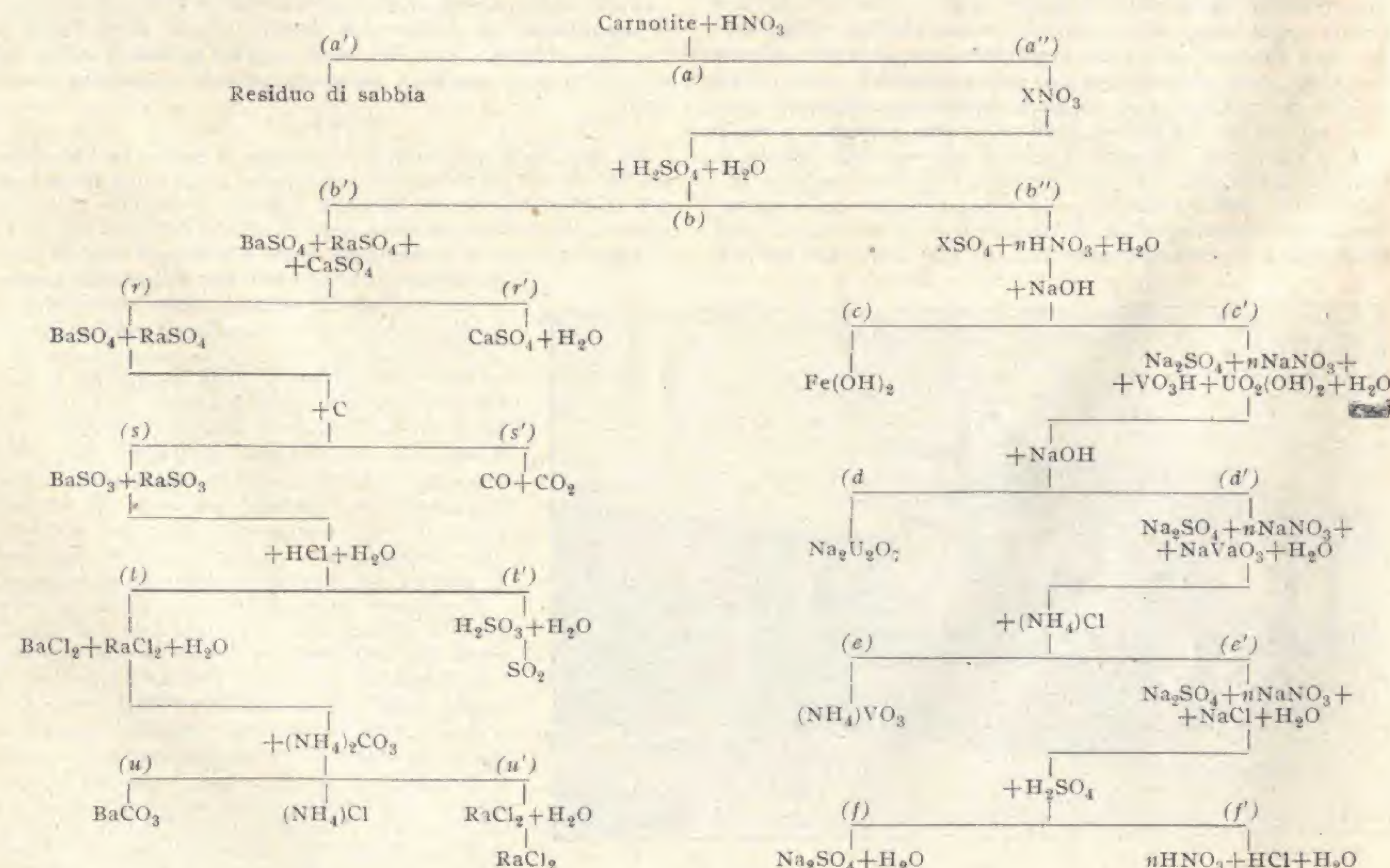
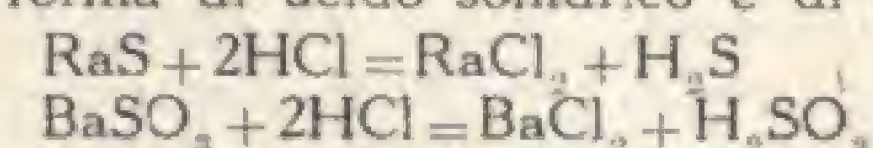


Ricupero del nitrato di sodio, in grandi recipienti rettangolari mediante l'evaporazione.

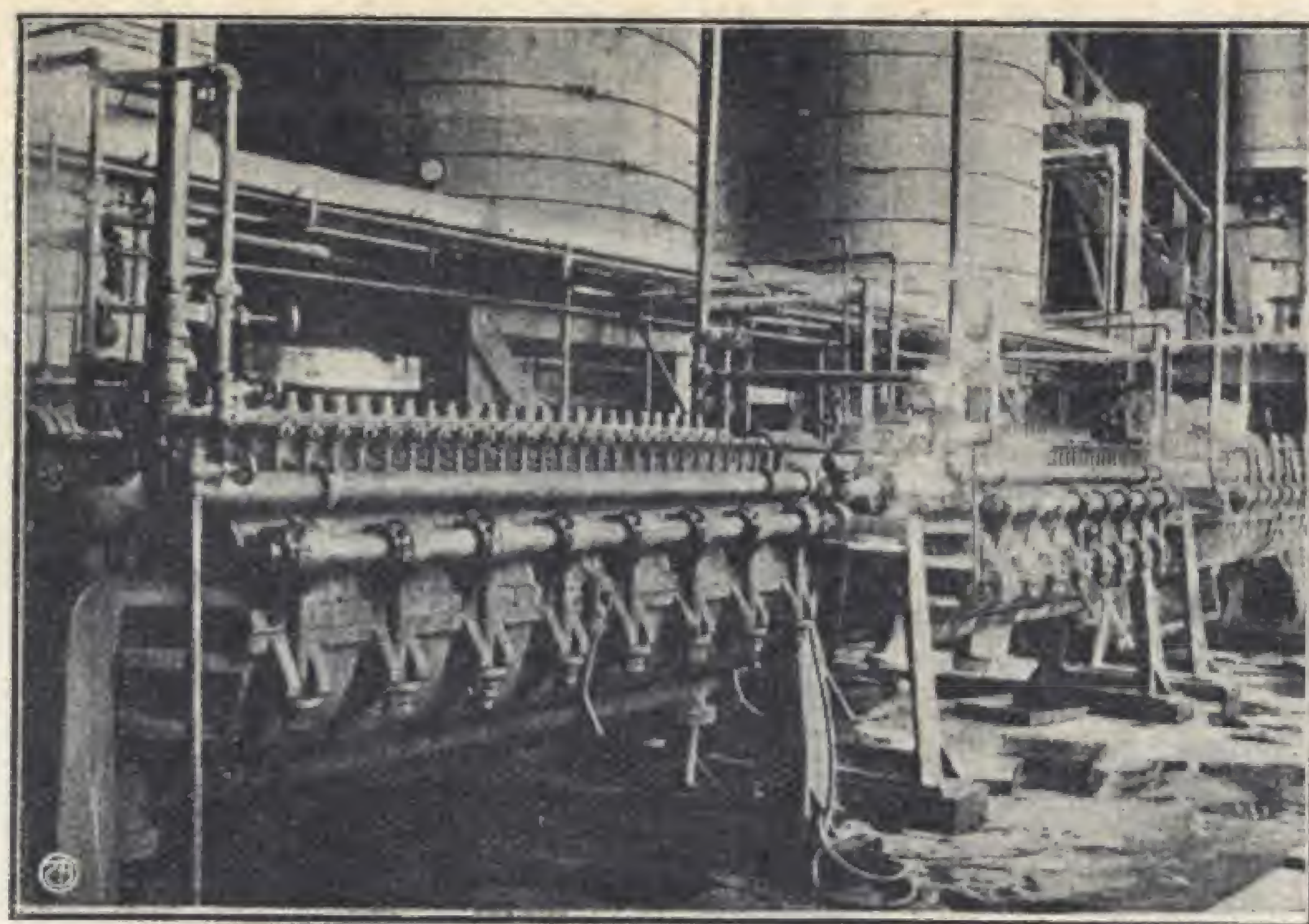
quello di bario lo è di meno; il che permette una cristallizzazione frazionata successiva di cloruro di bario in cristalli che vengono separati. Quando la cristallizzazione frazionata è troppo avanzata e rimane difficile separare il bario rimanente, anche per tema che si formino dei cristalli misti, si ricorre in certi casi al carbonato d'ammonio, il quale trasforma il solfato di bario. Trovandosi infatti in presenza un acido debole (carbonico) ed uno forte (clorico), una base debole (ammonio) ed una forte (bario), tende a stabilirsi un equilibrio fra i quattro composti possibili: carbonato d'ammonio e cloruro di bario, carbonato di bario e cloruro d'ammonio — questi ultimi in quantità maggiore; senonchè, volatilizzandosi i sali d'ammonio per successivo riscaldamento intermittente, ed aggiungendo sempre nuovo carbonato nelle intermissioni, si finisce per ridurre tutto il cloruro di bario in carbonato insolubile (u).

Si noti che l'ultima operazione è un puro espediente, giacchè il carbonato di ammonio reagisce pure sul cloruro di bario: ma la potenza diversa di reazione fra i sali dei due metalli aiuta a spingere la divisione più oltre: tanto più che si convertono poi nuovamente i carbonati in cloruri o in bromuri, trattandoli con acido cloridrico o bromidrico, e si ripete l'operazione finchè la purezza del sale di radio (u') sia sufficiente. Inutile dire che questa parte del processo è la più lunga, delicata e costosa.

Durante la conversione dei solfati e dei solfuri in cloruri mediante acido cloridrico diluito, si trova il modo di recuperare lo zolfo sotto forma di acido solfidrico e di acido solforoso:



N.B. Quando nei miscugli un corpo si trova in grande prevalenza, questo è preceduto da n.



La sala dei filtri per separare i precipitati.

che rimangono sciolti nell'acqua, dando nuovamente, a contatto delle basi, i solfuri e i solfati da cui si avranno i solfati; oppure, dopo averli fatti evaporare, si pongono i due gas in presenza di ossidanti e di acqua, che rigenerano l'acido solforico. Si tratta ora di recuperare gli altri reagenti, specie l'acido nitrico, o sotto forma diretta, o sotto forma di composti che ne compensino il valore commerciale.

Riprendiamo dunque il residuo (b'), formato da solfati sciolti nell'acqua mista ad acido nitrico e un po' di solforico: solfati tra cui primeggiano quelli di ferro, e poi quelli di alcuni elementi rari, co-

me l'uranio e il vanadio — esclusi il radio, il calcio e il bario, già estratti. Si cominciano ad aggiungere lentamente delle piccole dosi di silicati o di cloruri di metalli insolubili e non alcalini, finchè la reazione non sia terminata e siano ridotti in solfati, giacchè l'acido nitrico non è abbastanza forte per farne dei nitrati. Quindi si presentano tre vie: 1^a, far evaporare fortemente l'acido a costo di scomporlo in H₂O, O e NO₂, che si raccolgono per riformarlo in acqua — (in tal caso si può anche risparmiare di depurarlo preventivamente dall'acido solforico, perchè questo si decompone, evaporando, in H₂O e SO₂ che si separa facilmente dall'NO₂) —; 2^a, lasciar depositare in cristalli le sostanze disciolte e quindi decantare; 3^a, procedere oltre per avere dei composti nitrati che, se anche non sono purissimi, hanno però un notevole valore.

Il miglior metodo è di aggiungere degli alcali, specie della soda, base energica e a buon mercato. Il sodio sposta gli altri metalli dai loro composti, e li precipita sotto forma di ossidi, molti dei quali insolubili; così il ferro si deposita allo stato di ruggine, dando il residuo (c). Per precipitare tutto il ferro si è dovuta introdurre soda in eccesso: aggiungendone ancora,

si forma del nitrato sodico (c') che rimane disciolto, se l'acqua non fa difetto; aggiungendone ancora, la soda reagisce sugli ossidi capaci di comportarsi come acidi, come quelli del vanadio e dell'uranio, generando vanadato e uranato sodico, l'uno insolubile (d) e l'altro precipitabile con cloruro ammonico, che dà vanadato ammonico (e) e cloruro di sodio.

Infine, dopo raffinazione mediante filtro e lavaggio, rimane il nitrato sodico misto a un po' di solfato e di cloruro (e'), che può essere venduto direttamente o servire da punto di partenza per fabbricare l'acido nitrico (f) trattandolo con acido solforico. Anche il vanadato e l'uranato di sodio, sali d'una base potente con un acido debolissimo, hanno un valore: posti a contatto di un acido energico (solforico, nitrico, cloridrico) essi danno, oltre al corrispondente sale di sodio, gli ossidi da cui si estraggono i relativi metalli, oggi ricertissimi.

L'importanza di questa lavorazione residuale sta nel fatto che il reddito dei sotto prodotti influisce a diminuire il costo

del radio estratto dalla medesima officina. Col metodo descritto si arriva ad estrarre il 90% del radio contenuto nella carnotite, sebbene esso vi si trovi nella proporzione di 1 a 200.000 e sebbene sinora, operando sulle pechblende molto più ricche, si ritenesse soddisfacente un'estrazione del 50%. E il prezzo per grammo, che in America raggiunse 600.000 franchi nel 1914, è disceso a meno di 200.000, malgrado che la carnotite, disprezzata fino a pochissimi anni or sono, sia salita a 600 fr. la tonnellata, previa conversione in sabbia e lavatura con acqua. Per dare un'idea dell'enorme sproporzione fra la materia trattata e quella estratta, diremo che un aumento di 100 fr. alla tonnellata sul prezzo della carnotite ne procura uno di 20.000 sul sale di radio; e che 4774 milligrammi di solfato di radio e bario all'inizio del ramo descritto per primo nelle due serie di operazioni si riducono a 1947 di cloruro o bromuro, in cui il prezioso metallo entra nella proporzione del 87-88%.

LIBERO TANCREDI.

DOMANDE E RISPOSTE

Domande.

1271. — Grato a chi vorrà indicarmi indirizzi di case produttrici di arnesi per lavori campestri quali zappe, vanghe, bident, ecc. ecc., nonché fabbriche di macchine per officine da fabbri, quali trapani, punzonatrici, trince, ecc.

1272. — Che carte occorrono per essere accettato volontario nella Regia Marina, compiendo io 17 anni? Dove e quando devono essere presentate? Per la visita medica occorre andare fino a Spezia, abitando io a Torino? Desidererei avere schiarimenti sulla così detta Scuola della R. Marina.

1273. — Sarei grato a chi mi indicasse come si può fabbricare della buona carta cercapoli e un preparato atto a cancellare macchie di inchiostro dalla carta senza lasciare traccia.

1274. — Esiste altra sostanza all'infuori dell'acido acetico per sciogliere il celluloido?

1275. — Vorrei sapere che pressione vi è nel mare alla profondità di 40 metri, e se un tubo a sifone del quale un capo fosse immerso a quella profondità e l'altro sboccasse, dopo la curva, alla superficie delle acque, sarebbe capace di generare una corrente di efflusso nel liquido (l) in modo che quello trovandosi alla profondità suddetta, entrando nel tubo, potesse scaricarsi alla superficie.

1276. — Desidero sapere con quali sistemi moderni si possono togliere le lentiggini dal viso.

1277. — Desidererei conoscere qualche opera italiana o francese di analisi microchimica.

1278. — Molto grato a chi sapesse indicarmi come fare del sapone con la *morchia d'olio*.

1279. — Prego indicarmi il modo più semplice per la fabbricazione del sapone comune.

1280. — Fra le molte specie di lucidi o creme per scarpe ve ne sono alcune solubili nell'acqua, (esempio l'«Ecla»), altre no. Di quali sostanze si compongono le prime a differenza delle seconde? Esistono manuali che trattino della composizione chimica e della fabbricazione industriale delle creme per scarpe in genere?

1281. — In S. p. T. ho letto di lampade a vapori di mercurio; vapori contenuti in un tubo di quarzo, o cristallo di rocca, che resisteva benissimo all'altissima temperatura di detti vapori. Chi saprebbe indicarmi dove trovare questi tubi, e se esiste in Italia o altrove una fabbrica di prodotti di quarzo? Vi è qualche altra sostanza che abbia le stesse proprietà?

1282. — Ho visto, qualche volta, funzionare un bulino automatico, con semplice pressione della mano, anziché con colpettini di martello come si usa comunemente per marcare i centri. Come potrei costruirne uno che non presenti molte difficoltà? Desidererei un disegno.

1283. — Come potrei scrivere il mio nome sul bottone in porcellana del campanello elettrico di casa? Grazie vivissime al lettore che me lo insegnerà.

1284. — Quali mezzi proficui si possono impiegare per rinforzare un sistema nervoso molto abbattuto?

1285. — Da quali motivi può provenire la mancanza fonetica od articolare della bocca? Può essa provenire da esaurimento nervoso? da difficoltà di respirazione? Grazie vivissime al lettore di *Scienza per Tutti* che mi indicherà un mezzo ottimo e sollecito per combattere tale difetto.

1286. — Gradirei conoscere più praticamente il modo di costruire la resistenza per il piccolo forno elettrico indicata nella risposta 1067, avvertendo che il mio scopo sarebbe quello di costruire un piccolo riscaldatore elettrico per far bollire una

caffettiera. Gradirei anche conoscere se esiste qualche trattato teorico pratico per la costruzione di tali piccoli apparecchi.

1287. — Grato a chi mi sappia indicare la ricetta di una vernice isolante per avvolgimenti di motori, ma che non produca il veridico come quelle contenenti l'olio od altro, e che non «incuoglia» la fasciatura di cotone come la gomma-lacca sola.

1288. — In Cairo è ora impossibile avere dell'ossigeno (che prima proveniva dalla Grecia). È veramente proibita l'esportazione all'estero dall'Italia? La quantità sufficiente per alimentare un apparecchio per saldatura autogena dei metalli, si potrebbe ottenere mediante un impianto di poca spesa? Chi (in questo caso) potrebbe fornirmi i dati?

1289. — Vi sono scuole d'architettura in Italia? Sarei sommamente grato a quel lettore che volesse indicarmi con quali titoli di studio vi si può essere ammessi: licenza di Scuola Tecnica o d'Istituto Tecnico? Quali sono le materie d'insegnamento?

1290. — Devo costruire un apparecchio con perni montati su pietre. Come lavorare i perni, e dove procurarmi le pietre lavorate adatte? Come si montano queste ultime sull'intelaiatura del meccanismo?

1291. — Vi sono pubblicazioni italiane od almeno francesi che trattino della tecnica dell'orologeria? Se sì, ove fornirne ed a qual prezzo? In mancanza, a quali scuole o laboratori rivolgermi per schiarimenti?

1292. — Grato a chi mi farà conoscere entro quali limiti e con quale legge varia la resistenza elettrica di una cellula di selenio sottoposta all'azione di una sorgente luminosa di intensità e colorazione variabile.

1293. — Qual'è la massima intensità di corrente (continua od alternata [efficace]) che può percorrere una cellula di selenio? Vi sono pubblicazioni francesi o, preferibilmente, italiane che trattino l'argomento? Ove fornirmi di cellule di selenio, ed a qual prezzo?

1294. — Sarei grato a quel lettore che mi sapesse indicare un modo facile per inargentare internamente una bottiglia di vetro od una lampada elettrica fuori uso; ed il modo per dare uniformemente agli oggetti di metallo le vernici ad alcool che sono in commercio e che si applicano a freddo.

1295. — Vi sono scuole secondarie superiori d'agrimensura in Italia? (1) Quali vantaggi o svantaggi avrebbe un giovane frequentando queste anziché l'Istituto Tecnico sezione Agromensura? Gratissimo sarei pure a chi sapesse darmi spiegazioni dettagliate sulla scuola professionale di Biella.

1296. — Quale sistema usare per avere un'ossidatura (nera) da applicarsi a minuterie d'acciaio pacfond ed argento? Si avverte che il richiedente è in possesso del libro di metallochromia del Ghersi. Inoltre, che l'ossidatura occorrente deve essere resistente agli acidi grassi ed all'umidità e che nell'applicazione non devono occorrere bagni troppo acidi per non alterare i fregi delle minuterie.

1297. — Come si può preparare un inchiostro per scrivere sul celluloido in modo duraturo e resistente, per quanto relativamente, all'acqua? Colore indifferente.

1298. — Ringraziamenti a quel cortese lettore che sapesse indicarmi se esiste una composizione chimica liquida o in polvere in sostituzione dell'olio e grassi in genere da aggiungere all'impasto del pane di qualità dura, come usati nel veronese, per renderlo fragolo (?) senza alterarne il sapore; e che risulti più economico.

1299. — Possedendo la licenza di Scuola Normale, quali studi debbo fare per potermi iscrivere alla facoltà universitaria di Giurisprudenza?

Risposte.

Si risponde in questo numero 10 a tutte le domande (1142-1160) pubblicate nel numero 4. Si pregano i signori collaboratori di farci pervenire le risposte in tempo, coi disegni su foglio a parte ed in inchiostro nero.

Si pregano vivamente i collaboratori di non usare che un solo lato del foglio, di non scrivere sopra ogni foglio più di una risposta, e di eseguire i disegni accuratamente con la riga e il compasso, per evitare ritardi che spesso impediscono la pubblicazione delle risposte.

1142. — Siete ben sicuro che si tratti di lipoma? Parrebbe trattarsi piuttosto di una crisi o di un'adenoma. In quest'ultimo caso la cura si fa con preparati iodici ed arsenicali moderni (metarsinati) a serie alternate di iniezioni ipodermiche. Trattandosi poi di cisti o di lipomi l'unica cura radicale è l'estirpazione per mano del chirurgo a mezzo del bisturi. Gioverebbe l'aria marina.

Dott. RONCHI Cav. LUIGI — Villa Ficca al Vasto — Avellino.

— I lipomi sono tumori di natura benigna; ad andamento molto lento. La loro cura è essenzialmente chirurgica.

Dott. VENTURINO VENTURINI — Firenze.

— Così C. Stucchi, Milano.

1143. — Tempo addietro ebbi occasione di notare questo inconveniente in un recipiente in cemento adibito allo stesso uso. Riparai spalmando l'interno di detto recipiente con del catrame, avendo cura di lasciarlo ben seccare prima di introdurvi l'acqua. Dapprincipio notai che l'acqua presentava delle macchie d'unto, ma poi si rischiarò completamente. Per il buon successo dell'operazione, le raccomando di lasciar bene asciugare il catrame, spalmando nell'interno del recipiente, prima di introdurvi l'acqua.

GIUSEPPE MADRUZZA — Perugia.

— Così A. Calzecchi, Roma.

— Farà al caso suo il Remastic, cemento già ricordato in questa Rivista nei numeri della scorsa estate. Remastic: Ingegner Frollo, via Silvio Pellico, 12 - Banca Lombarda, Milano.

ZAMPIERI GIAMPIETRO — Imola.

— Faccia asciugare bene il serbatoio vuotandolo e spazzandolo con segatura e lo lasci asciugare qualche giorno; meglio qualche settimana.

Si provveda di 50 grammi di fluoruro di magnesio per ogni mq. di superficie esterna ed interna del serbatoio.

Faccia riscaldare, a 50° Cg., grammi 125 d'acqua per mq. della stessa superficie e quando avrà raggiunto tal calore vi versi il fluoruro agitando fino a completa soluzione. Con questa, a mezzo di un pennello, vernici il serbatoio dentro e fuori con tante passate fino a che ne assorbe.

Lasci ancora asciugare per 10 giorni ed avrà trasformato il suo serbatoio in un bicchiere di vetro.

A. PORCIATTI.

— Ella parla di trasudamento attraverso le pareti del vaso e non di uscita dell'acqua attraverso fori, poichè in quest'ultimo caso il miglior consiglio sarebbe quello di... rifar tutto di nuovo.

Provi a far applicare nella parte interna delle pareti un intonaco, spesso circa tre millimetri, con pasta così composta:

Cemento a lenta presa	kg. 600
Sabbia	m. ³ 1
Olio pesante	kg. 60

Se i trasudamenti sono deboli può servire allo scopo anche una abbondante pennellatura con catrame caldo.

1144. — Nel nostro corpo vivono quantità incalcolabili di svariati microorganismi appartenenti sia a specie patogene attenuate, sia a specie innocue; ma quando vengano per una causa qualsiasi ad essere diminuiti i poteri difensivi dell'organismo, o la virulenza dei batteri s'esalti, allora possono insorgere fenomeni morbosi svariati: così il bac. coli, normalmente innocuo, può produrre enteriti, cistiti, peristiti, così stafilococchi e streptococchi della cute possono produrre suppurazioni, flemmoni, erisipeli; il diplococco pneumonico si trova nello sputo di persone sane e nella cavità nasofaringea il bac. difterico ed anche il meningococco.

Vi sono poi specie nettamente patogene che possono da sole produrre diversi fenomeni clinici; il bac. tifico è l'agente delle varie complicazioni che sogliono susseguire od accompagnare l'ileotifo, roseola, polmoniti, nefriti, cistiti, peristiti, ecc. Che poi specie batteriche specifiche di una data forma morbosa possano determinarne un'altra chimicamente diversa e distinta è di quest'altra divenire pure specifico non può darsi... sarebbe un caso di cambiamento di una specie in un'altra, le pare?

CARLO STUCCHI.

— Bene pure A. Carrelli, Napoli.

— Un bacillo specifico si chiama appunto così perchè non può produrre che una data malattia. I bacilli volgari, di solito inoffensivi, possono acquistare virulenza nell'organismo per talune speciali condizioni, segnatamente per simbiosi, cioè fusione con altro batterio. Esempi importanti si trovano nel

gruppo delle così dette febbricole, o febbri infettive addominali, che hanno ricevuto vari nomi dall'origine topografica. Si è parlato perciò di una febbre di Malta, di una febbre Mediterranea, di una febbre di Napoli, di una febbre di Sahati. Un altro esempio cospicuo è dato dal bacillo icterode, dell'illustre Sanarelli, il quale scopri che quel bacillo unendosi ad un isomicete (muffa) è capace di produrre il terribile morbo conosciuto sotto il nome di febbre gialla, mentre da solo è inoffensivo.

Dott. RONCHI Cav. LUIGI — Villa Ficca al Vasto — Avellino.

1145. — Veramente questa è una domanda alla quale nessuno al mondo potrebbe rispondere. Come non tutte le piante superiori prosperano sui medesimi terreni, così molte specie batteriche non si adattano che ad un numero più o meno limitato di specie animali. E ciò in grazie a differenze chimiche ed umorali che devono accompagnare le differenze sistematiche tra specie e specie; ma in che consistano queste differenze noi non sappiamo assolutamente. Constatiamo i fatti ma non possiamo indagarne la causa intima.

CARLO STUCCHI.

1146. — Nello schema della teoria di Ehrlich rientrano i seguenti anticorpi: antitossine, lisine, agglutinine, precipitine, i quali rispettivamente inattivano, sciolgono, agglutinano o precipitano gli antigeni; vi sono poi citotossine, antiblastine che impediscono il germogliamento delle spore, sostanze che impediscono l'emolisi o deviatrici del complemento, meiotossine che modificano la viscosità del siero, stimoline che secondo alcuni ecciterebbero la fagocitosi, opsonine di Wright che preparerebbero i batteri ad essere fagocitati, ecc. ecc.

CARLO STUCCHI.

— Gli anticorpi od antigeni sono quelle sostanze che si producono in seno ai tessuti viventi, durante la lotta tra gli elementi di questi ed i microrganismi patogeni. Queste sostanze si chiamano batteriolisine quando hanno il potere di sciogliere il corpo dei batteri; si chiamano antitossine quando neutralizzano i veleni batterici. Si chiamano agglutinine quando fanno agglutinare, ossia addossare i batteri tra loro con la perdita dei movimenti.

Le opsonine, poi, sono sostanze che aumentano l'indice opsonico, ossia di resistenza dell'organismo.

Dottor RONCHI Cav. LUIGI — Avellino.

1147. — Ripubblicheremo la sua domanda che merita una certa considerazione. Provi intanto a scrivere all'ing. Giuseppe Berlingieri di Campobasso, segnalandogli a nostro nome la sua domanda rimasta senza risposta.

1148. — Nessuna risposta finora. Speriamo si faccia vivo qualche ritardatario.

1149. — Cause che possono determinare lo smagnetizzazione di una calamita permanente di un magneto di automobile:

1. La cattiva qualità dell'acciaio, il quale tiene poco magnetismo residuo.

2. Che la tempera avuta non è stata sufficiente e di conseguenza è minima la forza coercitiva.

È noto che nell'istante in cui si lancia una corrente in un avvolgimento, contenente internamente un nucleo di ferro, esso si magnetizza, cioè obbliga le molecole del ferro a prendere tutte una stessa posizione, coi poli di nome eguale rivolti nella medesima direzione (orientamento). Ma il nucleo non si magnetizza nel medesimo istante in cui viene chiuso il circuito, ma un certo tempo dopo, perchè le molecole impiegano un determinato tempo per orientarsi. Questo ritardo è causato da una forza che impedisce loro di prendere la dovuta posizione e che viene chiamata *coercitiva*. Essa è piccola per il ferro, ma grandissima per l'acciaio e tanto più quanto più l'acciaio è duro.

L'acciaio è più difficile a calamitarsi, ma una volta magnetizzato vi rimane costantemente; appunto perchè la forza coercitiva impedisce alle molecole di riprendere la posizione primitiva.

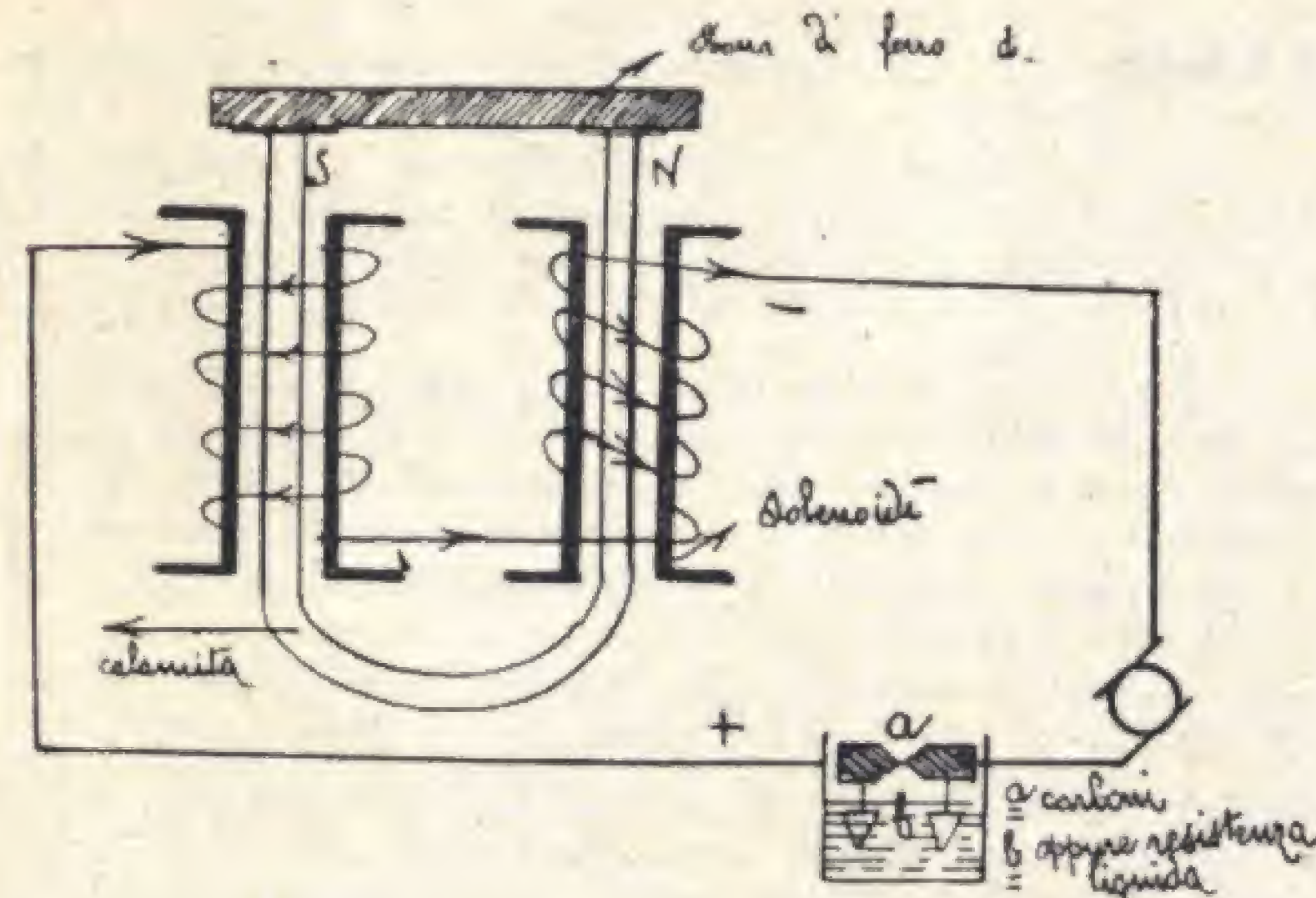
Ritornando a noi, una calamita può perdere il magnetismo, quando l'acciaio non è duro, e naturalmente essendo piccola la forza coercitiva, le molecole con l'andar del tempo riprendono la loro antica posizione: cioè la magnetizzazione viene a mancare. Anche una caduta può annullare il magnetismo di una calamita: il colpo ricevuto costringe le molecole a fare come sopra. Una calamita si può indebolire di tempera se è posta a un vicino calore (> 300°). Perdendo la tempera, l'acciaio diventa dolce e la forza coercitiva diminuisce, come pure il magnetismo.

In ogni modo se le sue calamite hanno perduto il magnetismo può riportarle allo stato primitivo procedendo in questo modo: essendo le calamite di questi magneti di acciaio al turgeno (rapido) è impossibile che si siano stemperate, quindi

per magnetizzarle nuovamente senza cambiar nome ai poli; cercherà prima la polarità della calamita avvicinando una bussola ad un polo della calamita stessa. Se attirerà la lancetta che normalmente indica il settentrione, il polo è *sud*; se attirerà l'altra sarà *nord*. L'avvolgimento lo farà nel senso com'è mostrato dalla figura, quando anche i poli si trovano come sono disegnati; mandando la corrente positiva dove vi è la crocetta. Per la quantità delle spire e il numero degli amperes dipende dalla capacità della dinamo o degli accumulatori. Nel numero 2 della S. p. T. del corrente anno vi sono le regole per calcolare la potenza di una calamita. Consideri, però, che la forza portante durante la magnetizzazione dovrà essere superiore del 35 % di quella che si deve ottenere a magnetizzazione compiuta. In media, dette calamite si calcolano per una forza portante di kg. 7 circa e si tengono sotto corrente per circa 15 ore.

GIUSEPPE GARCEA — Campallo.

— Per sapere come procedere alla magnetizzazione delle sue calamite legga un articolo in proposito nel N. 2 della S. p. T. di quest'anno e la risposta N. 950 del N. 23 S. p. T. dell'anno



scorso. L'operazione è breve: comunque potrà disporre le cose come da schizzo.

Percola la calamita durante l'operazione e stia attento da non interrompere la corrente ad un tratto per causa dell'extra corrente. Ciò può farlo adoperando due carboni od una resistenza liquida.

1150. — Il libro da lei richiesto, del Graffigny, è edito dalla « Librairie Aéronautique », — Rue De Seine, 40, Paris — e costa L. 3.

SACCARO GIUSEPPE.

— Così A. Menegotti, Fano.

1151. — Nessuna risposta. Evidentemente non sono in commercio. Perchè non li costruisce da sé con l'aiuto di un buon meccanico?

1152. — Il riconoscere un campo di frumento da uno di orzo o di avena, sulle prime, e ad una certa distanza, non è una cosa tanto facile. Ma ponendo un poco di attenzione, i



caratteri differentissimi, se si conoscono, ci fanno subito da spia. Osservando questo specchietto e le figure, credo che le sue difficoltà saranno eliminate.

Grano gentile: altezza circa un metro, spiga lunga senza resti, fusto diritto, sfornito di foglie in alto.

Grano grosso (Panicum Sativum): altezza da 40 cm. ad un metro, spiga corta, grossa, con resti grossi e corti.

Orzo (Hordeum vulgare): altezza poco più di un metro, spiga corta piccola e con resti sottili e molto lunghi, fusto diritto con foglie lineari, ruvide.

Avena (Avena sativa): altezza da 80 cm. ad un metro, mancanza di spiga, fusto grosso, lungo con foglie molto larghe.

ANTONIO CALZECCHI — Roma.

— Bene pure A. Carrelli, Napoli. I disegni vanno fatti con inchiostro.

1153. — Secondo le idee del Metchnikoff la fermentazione putrida delle sostanze, specialmente proteiche, che avviene nel tubo digerente produrrebbe delle sostanze altamente tossiche tra cui in modo principale i derivati scatolici ed indolici (si noti però che secondo Arthus la tossicità dell'indolo è da porsi in dubbio), sostanze che sarebbero il momento eziologico di vari stati morbosi, dalle diarree infantili alle dispesie fino alle cefalee abituali o accessuali ed alla furunculosi. Non solo, ma i bacilli produttori di tali fermentazioni agirebbero solo in mezzo alcalino. Quale dunque il mezzo di combatterle? Invece della numerosa serie degli antisettici intestinali il Metchnikoff consigliò i fermenti del latte, che, appunto, acidificano il mezzo intestinale: e quindi il latte inacidito, l'Yoghurt, il Kefir, che ora si trovano facilmente in commercio, o le compresse preparate con lattosio e bacilli lattici dissecati, quali la lattobacillina, la caseobacillina, il lactol, oppure gli enzimi lattici isolati in forma più o meno pura come la Caseati I. S. M. o la lattopresamina del Gorini.

Un altro fermento spesso usato in terapia, specie contro la furunculosi, è il lievito di birra secco; sul modo d'azione di questo fermento ancor poco si sa poichè alcuni credono che agisca sottraendo ai batteri della putrefazione le sostanze nutritive, altri invece sostengono che elabori sostanze protettive.

Il fatto si è che talvolta si ottengono con questi mezzi delle belle guarigioni, ma spesso anche degli insuccessi fors'anche perchè la causa delle malattie che si vogliono curare è altra da quella supposta.

CARLO STUCCHI.

1154. — Acquisti il Manuale dell'Automobilista del Pedretti (U. Hoepli, ed.). Imparerà molte cose sui motori che evidentemente ignora; oppure: Motori veloci, del Garuffa.

1155. — Si fa bollire l'oggetto ingiallito in acqua saponata aggiungendovi un pezzetto di candela stearica, circa 15 mm. per litro d'acqua. Bastano 15-20 minuti per ridare al tessuto la sua primitiva bianchezza.

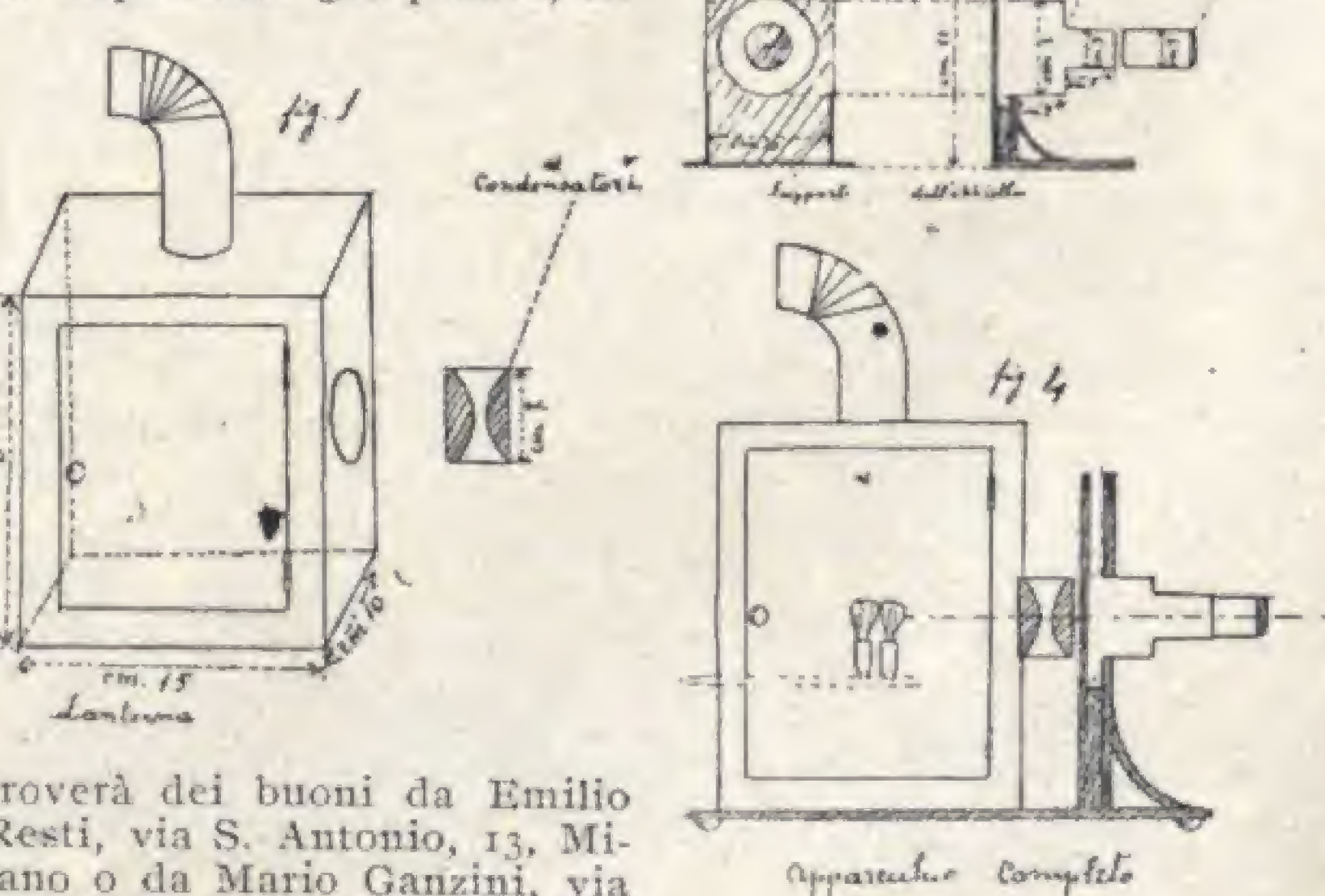
A. LABÒ — Parma.

1156. — Se le manovelle di una locomotiva a vapore fossero disposte a 180°, vi sarebbe un istante in cui entrambi i cilindri hanno i pistoni a punto morto e consecutivamente sarebbe reso impossibile lo spostamento della motrice. Si rimedi a questo inconveniente calettando le manovelle a 45°.

GIUSEPPE GARCEA — Campallo.

1157. — Se l'acqua contenuta nel suo olio è in grande quantità, adoperi una comune scrematrice da latte e tosto per forza centrifuga otterrà la separazione dei due liquidi di diverso peso specifico. Se la quantità d'acqua è piccola, conviene filtrare l'olio con un filtro pressa interponendo fra i vari elementi del filtro della carta assorbente.

1158. — Come lanterna può usare una lanterna magica di dimensioni piuttosto grandi, oppure se vuole costruirsela la può fare in bandone. Essa consiste in una scatola parallelepipedica (fig. 1) a cui superiormente applicherà una ciminiera di forma qualunque e lateralmente uno sportello. Una delle parti principali è il condensatore che serve a condensare tutta la luce della lampada sul diapositivo da proiettore. Come condensatore può usare una lente a forte convessità, ma io le consiglio di adoperare un condensatore ottico a 2 lenti piano convesse (fig. 2), utilizzando il massimo di luce; se ne trovano buonissimi in commercio. Bisogna badare che il diametro del condensatore sia circa uguale alla diagonale del diapositivo. L'obiettivo io le consiglierò di acquistarlo già pronto; ne



troverà dei buoni da Emilio Resti, via S. Antonio, 13, Milano o da Mario Ganzini, via Solferino, Milano. Volendolo

costruire può adoperare un obiettivo acromatico di 3 cm. di diametro e 15 cm. circa di distanza focale, possibilmente rettilineare; anche quello di una macchina fotografica può servire. Questo lo monterò in un tubo di latta o di ottone che deve scorrere a dolce sfregamento, per la messa a fuoco, dentro un altro tubo, saldato ad una scatola cilindrica dello stesso diametro del condensatore (fig. 3). Il tutto è fissato ad un supporto in legno (fig. 3) in modo che il passa telai sia nel fuoco dell'ob-

biiettivo. Il supporto poi, col porta-obiettivo e con l'obiettivo montato nel tubo, si fissa a pochi millimetri di distanza dal condensatore fissato precedentemente sulla parete anteriore della lanterna. Lanterna e supporto si fissano ad un'unica base. Con l'obiettivo acromatico semplice sopra descritto i risultati saranno mediocri perchè l'immagine proiettata sarà nitida al centro e confusa ai bordi. Per ottenere un quadro nitido su tutta la superficie occorrono gli obiettivi doppi acromatici; ottimi sono i doppi acromatici di Petzval che troverà in commercio. La lampada può essere costituita da uno o più beccucci ad acetilene posti dentro la lanterna (fig. 4) nel fuoco del condensatore ed alimentati da un piccolo gasogeno esterno. Le parti tratteggiate in figura vanno fatte in legno, il resto è tutto in metallo. Badare a che il centro della sorgente luminosa e il centro dello schermo siano rigorosamente sull'asse ottico del condensatore e dell'obiettivo. Con l'aiuto delle figure e con un po' di pazienza riuscirà nella costruzione.

C. SANJUST — Cagliari.

— Una relazione molto semplice unisce le quattro seguenti quantità:

f lunghezza focale dell'obiettivo;
 h altezza delle prove da proiettare;
 H altezza dell'immagine proiettata;
 R la distanza dall'obiettivo allo schermo:

$$\frac{h}{H} = \frac{f}{R}$$

Dai dati proposti dal problema essendo: $h=0,006$; $H=1,00$; $R=3$, si ha: $f=cm. 18$.

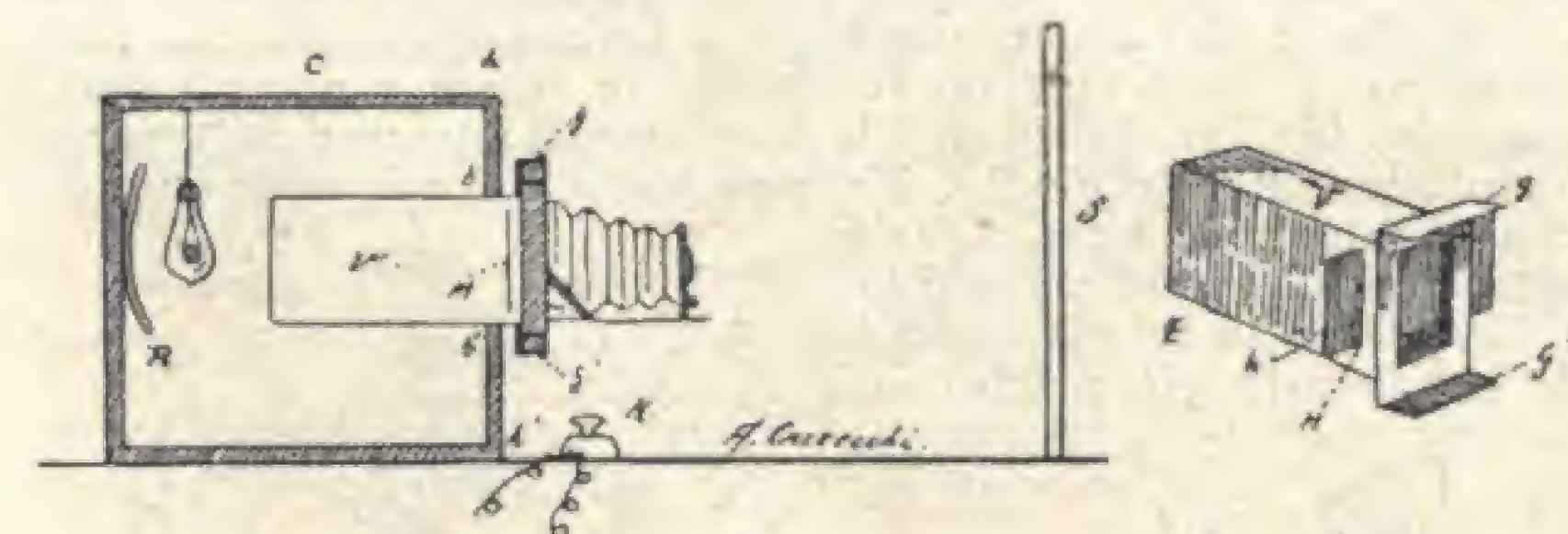
Ciò in merito alla lunghezza focale che deve avere l'obiettivo per ottenere il dato ingrandimento nella proiezione alla distanza fissata.

Che ove la domanda avesse avuto per scopo di conoscere i dettagli costruttivi di un apparecchio di proiezione, si può osservare che la cosa si può ottenere in mille modi e tutti i trattati di fotografia e le riviste fotografiche rispondono esaurientemente al problema.

In fine, si fa osservare che la relazione che lega le quattro quantità f , h , H , ed R è unica, onde fissate tre di esse, e tale era il caso proposto, l'altra è perfettamente determinata. Normalmente, però, si fissano in precedenza f , h ed H e si fa variare R .

Capitano C. BELLINI — Tripoli.

1159. — Se ella possiede una macchina fotografica pieghevole, le sottopongo un progettino pratico per fare ingrandimenti, studiato da I. Taylor, americano. La figura 1 rappresenta l'apparecchio sezionato. Prenda una cassetta di legno c e sul lato h h' pratici un foro quadrato b b' capace di accogliere la cassetta parallelepipedica (vedi fig. 1 e 2). Questa specie di canale, dalla parte che deve trovarsi all'esterno della cassetta c possiede due alette di metallo G G' (fig. 1 e 2) che servono a tenere al posto la macchina fotografica. Fatto ciò ponga come mostra la figura una lampadina elettrica da accendersi mediante una valvola K esterna. Nel camerino oscuro distenda con precisione sopra lo schermo S la carta al bromuro da sensibilizzare. Nella fessura M (figg. 1 e 2) incastrerà la lastra.



La messa a fuoco si fa spostando più o meno la cremagliera della macchina fotografica. Si rammenti che la fessura M deve essere $4 \frac{1}{2}$ centimetri e che lo schermo deve avere la dimensione 9×12 . Tutto pronto accenda la lampadina, con piccoli ritagli di carta sensibile calcoli esattamente la durata dell'accensione, ed avrà così con poco un buonissimo ingrandimento.

ANTONIO CALZECCHI — Roma.

— Bene pure il Sig. G. D. A., Torino.

— Se si indica con p la distanza secondo l'asse d'un oggetto dal punto nodale d'incidenza di un obiettivo, con p' la distanza dell'immagine dell'oggetto dal punto nodale di emergenza dell'obiettivo, con G l'ingrandimento che si desidera ottenere (lineare), con f la lunghezza focale dell'obiettivo, si hanno le relazioni:

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = \frac{1}{f} \quad (1)$$

$$G = \frac{p'}{p} \quad (2)$$

In un obiettivo simmetrico si può considerare che i punti nodali coincidono con la posizione del diaframma e poiché nel caso proposto si vuole un ingrandimento doppio, basterà porre

$G=2$, e dalla (2) si ricava che $p'=2p$. Sostituendo questi valori nella (1) si ricava:

$$p' = 3f \quad p = 1 \frac{1}{2}f$$

Praticamente, dunque, per potere ottenere con un obiettivo simmetrico un ingrandimento doppio, è necessario porre la negativa ad una distanza dal diaframma pari ad una volta e mezzo la lunghezza focale dell'obiettivo e la carta sensibile a tre volte tale lunghezza. Volendo ottenere un ingrandimento 18×24 dal $4 \frac{1}{2} \times 6$, si avrebbe:

$$p' = 5f \quad p = 1.25f$$

Sulla montatura degli obiettivi è normalmente segnata la lunghezza focale f e spesso la posizione dei punti nodali.

Capitano C. BELLINI — Tripoli.

— Vedere risposta a domanda N. 1127.

ANTONIO LATESSA — Reggio Cal.

— Così Parenti, Brescia.

1160. — Le proprietà del condensatore nel magneto d'automobile sono:

1.° Di diminuire l'arco che si produce nell'istante dell'extra rottura di corrente, cioè di diminuire la scintilla che si forma tra le due puntine platinizzate che sono a capo del primario. Tanto più è rapida l'extra rottura di corrente e tanto maggiore sarà la $f. e. m.$ indotta.

2.° Nel momento in cui le puntine platinizzate si aprono, il condensatore si carica, mentre poco prima che si chiudano (quando l'indotto passa per la linea d'inversione) il condensatore si scarica nel primario con una corrente in senso contrario che ha la proprietà di annullare completamente gli effetti dell'isteresi (ritardo di smagnetizzazione).

Con l'aiuto del condensatore, la corrente primaria si annulla immediatamente e il rendimento del magneto aumenta di molto. I buoni condensatori sono formati da fogli di stagnola purissima, disposti alternativamente con dei quadretti di mica.

Più esso è bene isolato e maggiore è la sua capacità nella carica e nella scarica. Viene posto in derivazione col primario.

GIUSEPPE GARCEA — Campalto.

— Nei N. 16 e 17 della S. p. T. 1915 troverà quanto chiede.

La risposta n. 1126, contenuta nel numero del 15 aprile, non interessava un Bernardo Barbacini, ma bensì Fernando Barbacini.

FERNANDO BARBACINI.

IN BIBLIOTECA

Coi tipi della Casa Editrice G. Lavagnolo (Torino, 1916) è uscito un elegante e nitido volume: *Macchine a vapore rotative*, Storia critica, invenzioni e studi dell'ing. COSTANTINO FONTANA (L. 3).

È un pregevole lavoro nel quale l'autore con vera competenza e lucida disanima passa in rassegna tutta la serie di meccanismi che dalle epoche più remote furono escogitati e studiati per ottenere a mezzo della forza elastica del vapore un moto rotatorio continuo, con la completa abolizione del moto alternativo e dei manovellismi. Precipuo difetto questo delle macchine a vapore che, ideate da Watt, ancora oggi non hanno subito nessuna radicale trasformazione.

È un libro che si legge con piacere, non irto di formule teoriche, e che servirà a molti inventori che invano si logorano il cervello nell'interessante problema.

I lettori di S. p. T. lo troveranno certo notevole e di facile comprensione.

Ing. BISO, ROSSI & C.

SEDE: VENEZIA
 FILIALI: PADOVA - BOLOGNA - NAPOLI

FABBRICA MATERIALE ELETTRICO

PER INSTALLAZIONI :: GRANDI DEPOSITI

:: LAMPADE "PHILIPS" ::

FENOMENI PLANETARI E STELLARI NEL 1916

X. - CONTINUAZIONE E FINE SU ♀ E FENOMENI IN GIUGNO

«Se prendiamo la Terra per termine di confronto — dice Flammarion ne *Le Terre del Cielo* (Casa Sonzogno, Milano) — il Sole arriva l'estate su la terra «fin al disopra di Sienne in Egitto o di Cuba in America». Per Venere l'obliquità è tale che l'estate il Sole raggiunge delle latitudini più elevate di quelle del Belgio o dell'Olanda stessa: 55 gradi. Ne risulta che i due poli sottoposti alternativamente ad un Sole quasi verticale e che non tramonta (e ciò a meno di 4 mesi di distanza, giacché l'anno di questo pianeta non arriva ad 8 mesi), non possono lasciare la neve ed il ghiaccio accumularsi. La liquefazione delle nevi vi avviene presto, e la primavera passa come un sogno. Non vi sono zone temperate; la zona torrida e la zona glaciale si sovrappongono l'una all'altra, e regnano a vicenda sulle regioni che da noi formano le zone temperate. Da ciò, agitazioni atmosferiche costantemente conservate e d'altronde interamente conformi a ciò che l'osservazione c'ingegna sulla difficile visibilità dei continenti di Venere attraverso il velo della sua atmosfera, incessantemente tormentata dalle rapide variazioni dell'altezza del Sole, e dai trasporti di aria e d'umidità dovuti all'influenza delle ardenti saette del brillante Apollo».

«Risultano, dunque, da tutte queste circostanze, delle stagioni e dei climi più violenti e più variati dei nostri. Le agitazioni dei venti, delle piogge e degli uragani devono sorpassare tutto ciò che noi vediamo e proviamo qui. Le stagioni di quel pianeta non assomigliano punto a quelle della Terra e di Marte; la sua atmosfera e i suoi mari subiscono una continua evaporazione e una continua precipitazione di piogge torrenziali, e il suo cielo è coperto di nuvole che non lasciano scorgere se non raramente il suolo geografico del pianeta. Queste nuvole, del resto, stendendo quasi costantemente il loro velo sotto la luce solare, danno il risultato d'abbassare la temperatura media del mondo di Venere, in modo che deve essere senza dubbio? «poco differente da quella della Terra».

«Osserviamo qui la potenza dei simboli matematici, e come è vera questa asserzione di Pitagora, che i numeri reggono il mondo. Un cosmografo si affaticherà ad enumerare tutto ciò che le stagioni della Terra o di Marte offrono di particolare: mostrerà le due regioni polari di questi pianeti gradatamente rese alla vegetazione e alla vita; dirà la lunghezza dei giorni per ogni clima. Il matematico non ha bisogno, per enunciare tutti questi fatti, che d'un solo numero. Così quando al lato del nome del terzo pianeta, la Terra, egli ha iscritto l'angolo $23^{\circ}27'$, tutto è in questo numero: stagioni, climi, lunghezze dei giorni, aspetti celesti, vegetazioni, vita animale, senza contare molte altre influenze che il genio dell'uomo non ha ancora scoperte. Le cifre hanno la loro reale eloquenza. Soltanto

bisogna saperle leggere; ciò che è molto più semplice che non si creda in generale».

«Così, riassumendo, dal punto di vista delle stagioni e dei climi, il pianeta Venere è in una situazione meno piacevole della nostra: è questa la maggior differenza che distingue i due mondi, perchè, come abbiamo già visto, il suo volume, la sua densità, la gravità alla sua superficie, la durata? «del giorno e della notte, vi sono press'a poco le stesse che da noi». Ma, se la durata del giorno e della notte non è uguale a quella della Terra, e se, come opinava anche il nostro Schiaparelli, la durata del giorno di ♀ è esattamente uguale a quella della sua rivoluzione intorno al ☉ (come accade per la nostra ☾), le cose vanno ancora ed incomparabilmente peggiorando: un solo emisfero di Venere vedrebbe allora costantemente il Sole, l'altro non lo vedrebbe mai!!! Non sappiamo immaginare come in tali condizioni possa essere possibile la vita in quel pianeta, una vita anche molto differente da quella terrestre, se si eccettueranno solo le poche regioni site lungo il circolo terminatore che il Sole illumina costantemente ma molto obliquamente e quindi non soggette ad una eccessiva temperatura sia nel senso ascendente che in quello discendente della scala termometrica.

Circa la mancanza del preteso satellite di ♀ che molti astronomi degni di fede, quali il Fontana, Schort, Cassini, orrèbow, Montaigne, ecc., ecc. la cui serietà non può essere messa in dubbio, hanno creduto di vedere, se esso satellite veramente non esiste, il fatto si potrebbe spiegare in tre modi differenti. Primieramente si potrebbe ammettere che il satellite fosse troppo piccolo e quindi non potesse essere osservato che in rarissime e straordinarie circostanze, come elongazioni eccezionali, atmosfera pura, ecc. Ma questo non è probabile poichè attualmente si posseggono strumenti più penetranti di quelli adoperati dai su mentovati astronomi. Secondariamente si potrebbe spiegare il fatto con il fenomeno ottico delle false immagini che si formano negli strumenti per difetti nelle lenti, ecc. La terza spiegazione sarebbe quella che ammette il passaggio di pianeti telescopici sconosciuti ai su detti astronomi in prossimità di ♀ quali sarebbero stati fortuitamente Urano, Nettuno o qualcuno dei numerosissimi asteroidi.

La geografia del suolo di ♀ non è tanto nota come quella di ☉ stante le difficoltà maggiori di osservazione e quelle derivate dall'essere il cielo di ♀ costantemente o quasi coperto dalle nubi, ma «la curiosità e la perseveranza degli astronomi, dice Flammarion, ambiziosi di scrutare i misteri del vero cielo, sono giunte ad alzare un lembo del velo nuvoloso dell'atmosfera di Venere ed a riconoscere le più importanti varietà di sfumature del suo suolo» che del resto sono pur troppo inde-



Fig. 10. — Cammino del pianeta Terra nel cielo degli abitanti di Venere dal nostro 1° febbraio al 1° dicembre 1884. La retrogradazione apparente della ♀ si vede nei II a nord-est di Orione.

L'Istituto fisico della R. Università di Catania, id. — Navone Carlo, tecnico nel laboratorio per le esperienze dei materiali del Politecnico di Milano, id. — Bertolla Luigi, tecnico dell'Istituto fisico della Università di Genova, apparecchi di fisica in genere. — Bianchino Francesco, tecnico dell'Istituto di fisica dell'Università di Parma, apparecchi di fisica in genere. Specialità elettrometri a quadranti, macchine Wimshurst, apparecchi di ottica. — Bosio dott. Secondo, R. Scuola normale di Forlì, apparecchi di fisica (lavorazione momentaneamente sospesa). — Corvino Giuseppe, tecnico dell'Istituto di fisiologia dell'Università di Torino, apparecchi di fisica in genere, specialità apparecchi registratori. — Di Nasso Orfeo, capo-tecnico dell'Istituto fisico dell'Università di Pisa, apparecchi di fisica in genere. — Guernandi Ernesto, meccanico dell'Istituto tecnico di Bologna, id. — Lavacchini Silvio, tecnico del gabinetto di fisica dell'Istituto di studi superiori di Firenze, id. — Potenza Pasquale, officina annessa all'Istituto « Casanova » di Napoli, id. — Rangoni Ugo, tecnico dell'Istituto fisico della Università di Bologna, materiale di fisica. — Rosa Ferdinando, tecnico nel Gabinetto di fisica sperimentale del Politecnico di Milano, id. — Resti Emilio, Via Sant'Antonio, 13, Milano, apparecchi specialmente adatti per dilettanti di fisica. — Officine Galileo, Firenze, apparecchi ottici e scientifici vari (attualmente lavora esclusivamente per l'esercito e la marina). — Officine San Giorgio, Borzoli (Genova), meccanica di precisione, strumenti ottici (attualmente lavora per conto esclusivo dello Stato). — Ferro Riccardo, Via S. Lorenzo, 38-40, Genova, meccanica fina, strumenti nautici. — Giovanetti ingegner Stefano, salita Di Negro, 53, Genova, strumenti nautici. — Agolini A. A., Via D'Azeglio, 53, Parma, barografi, termometri, ecc. — Zanchi Augusto, capo-tecnico dell'Istituto fisico dell'Università di Roma, barometri Fortin. — Caciari Alfonso, Via Broggi, 6, Milano, pompa rotativa a mercurio per la produzione di rarefazioni elevatissime; è una variante del tipo Gaede. — Canzi Domenico, Via Solferino, 46, Milano, bilancie. — Pelliccia Terzilio, Via Ponte Rosso, 6, Firenze, bilancie di precisione. — Ganzini M., Via Solferino, 25, Milano, apparecchi di proiezione ed accessori vari per gli stessi. — Koristka F., Via Giuseppe Revere, 2, Milano, microscopi ed accessori vari per microscopia, apparecchi di proiezione macro e microscopica, epidiascopi. — Sartorelli Giuseppe, tecnico dell'Istituto fisico della Università di Torino, specialità Pile Zamboni. — Ciabilli, Via S. Egidio, Firenze, tagliatore di vetro. — Campanile dottor Luigi, Via Giovanni Nicotera, 87, Napoli, fa costruire da meccanici della città apparecchi vari di fisica. — Pagnini Pietro,

Via Masaccio, 59, Firenze, id. — Rossi Daniele, Via Gioberti, 85, Torino, fa eseguire in officine private italiane apparecchi di fisica e chimica. — *Elettrotecnica*: Pirelli e C., Via Ponte Seveso, 21, Milano, conduttori elettrici e materiale isolante. — Società anonima ing. Tedeschi Vittorio e C., Via Montebianco, 7, Torino, conduttori elettrici. — Società Italiana per conduttori elettrici e prodotti affini, Livorno, id. — Fabbrica italiana di pile elettriche Fratelli Spierer, Via Po, 12, Roma, pile a liquido ed a secco, batterie, ecc. — Pagani Fratelli, Via Cola Montano, 1, Milano, id. — Società anonima Giovanni Henseberger, Via Mantova, Monza, accumulatori elettrici. — Società per la fabbricazione di materiali e apparati elettrici, Via Grande Arteria ai Granili, 5-6, Napoli, telegrafi, telefoni, cassette di resistenza, amperometri, galvanometri, ecc. (attualmente lavora esclusivamente per forniture militari). — Marelli Ercole e C., Sesto S. Giovanni (Milano) motori e dinamo, gruppi convertitori. — Società Edison-C. Grimoldi e C., Via Broggi, 6, Milano, id. — C. G. S., Soc. An. per strumenti elettrici C. Olivetti e C., Via Broggi, 4, Milano, strumenti di misura elettrici. — Officine « Galileo », Firenze, apparecchi per misure elettriche. — Balzarini Emilio, Piazza S. Nazaro, 15, Milano, materiale elettrico, specialità: rocchetti di induzione. — G. Campostano (ing. Panbianco e De Chiara), Via Cesare Cantù, 2, Milano, apparecchi elettrici, specialità: rocchetti di induzione. — Gorla Luigi e C., Via Lamarmora, 20, Milano, apparecchi elettrici in genere, specialità: rocchetti di induzione. — Di Lullo Tommaso, Succ. Ippolito Bartoli, Via de' Cerchi, 10, Roma, apparecchi elettrici. — Pagani Luigi, meccanico nella Scuola-laboratorio di elettrotecnica per operai annessa al Politecnico di Milano, apparecchi elettrici in genere. — Panzera Eligio, tecnico nel laboratorio di elettrotecnica del Politecnico di Milano, apparecchi elettrici in genere. — Rossi Egidio, tecnico nella Istituzione « Carlo Erba » del Politecnico di Milano, apparecchi elettrici in genere.

ALTRE MATERIE. — *Agraria*: Pasini dott. Carlo, Istituto tecnico Palermo, modelli in plastica riguardanti l'ordinamento, la disposizione, la fognatura, la lavorazione e la irrigazione dei terreni agrari. — *Topografia, costruzioni, macchine, ecc.*: « La Filotecnica » Ing. A. Salmoiraghi e C., Milano, cannocchiali, strumenti topografici, meteorologici, strumenti per disegno. — « La Tecnica » Officina annessa all'Istituto « Casanova », Napoli, strumenti topografici. — Saibene Giulio, Via Solferino, 46, Milano, strumenti topografici. — Moreno Pasquale, tecnico nell'Osservatorio astronomico di Capodimonte (Napoli), apparecchi geodetici e di meccanica di precisione. — Costa e Girando, Via Romagnosi, 5 (Corso Stupinigi), Torino, modelli di costruzioni in muratura, in legno e ferro, di macchine, ecc. — *Geografia*: Vallardi Antonio, Via Stelvio, 2, Milano, carte geografiche, globi, sfere armillari. — Stabilimento d'Arti Grafiche, Bergamo, atlanti, carte geografiche, tavole murali di soggetto storico, artistico, ecc. — Istituto geografico De Agostini, Novara, atlanti e carte geografiche murali. — G. B. Paravia, Torino, carte geografiche, plastici geografici, globi. In preparazione: carte geografiche storiche. — *Disegno*: Campi Carlo, Via Brera, 17, Milano, riproduzione di opere di arte in gesso o in cemento. — Martini Vittorio, Via S. Stefano, 28, Bologna, articoli di disegno in legno. — Redaelli-Balsamo, Milano, id. — *Educazione fisica*: Brunetti Luigi, Via D'Azeglio, 39, Bologna, sbarre, parallele, ecc. — Marzocchi G., Via Farini, 24, Bologna, id. — *Materiale vario*: G. B. Paravia e C., Torino, materiale scolastico vario, arredi scolastici. — Vallardi Antonio, Via Stelvio, 2, Milano, id.

VE NE VARICOSE

Come guarire senza calze elastiche, né operazioni?
— Chiedere opuscolo gratis al Dottor STEFANO BOLOGNESE —
ISTITUTO VARICOLOGICO INTERNAZIONALE
Mezzocannone, 31 — NAPOLI



SEGRETO

Oura garantita per far crescere Capelli, Barba e Denti in poco tempo, da non confondersi con i soliti impostori. Pagamento dopo il completo risultato. Nulla anticipato, trattato gratis. Scrivere oggi stesso:
GIULIA CONTE - Via Alessandro Scarlatti, 213 - NAPOLI.

PREMIO SEMIGRATUITO AGLI ABBONATI

DELLA "SCIENZA PER TUTTI",

A tutti gli abbonati indistintamente, siano o non siano propagandisti, offriamo come

PREMIO SEMIGRATUITO UN BAROMETRO (ANEROIDE OLOSTERICO)

con quadrante variabile (spostabile a seconda dell'altitudine), montato in mogano, di forma rotonda, del diametro di 85 millimetri. — L'utilità pratica di questo ottimo strumento di precisione ormai da moltissimi lettori è stata apprezzata mercè nostra, e siamo certi che mol-



tissimi altri vorranno approfittare delle favorevoli condizioni alle quali procuriamo questa possibilità.

Il nostro barometro - in commercio a lire 22 - si spedisce franco a domicilio per sole L. 16, a tutti gli abbonati indistintamente.

CHIEDERE ALL'AMMINISTRAZIONE NUMERI DI SAGGIO

AGLI ABBONATI PROPAGANDISTI

ELEGANTE BUSSOLA DI METALLO NICHELATO

Per poter continuare a manifestare la nostra riconoscenza a tutti quegli abbonati che si sono già meritati il PREMIO GRATUITO che offriamo a tutti gli abbonati che ci procurano un abbonamento nuovo, e che tuttavia continuano a dimostrarci la loro simpatia meritandosi nuovamente il dono, abbiamo dovuto provvedere al cambiamento del dono stesso ed abbiamo così sostituito la lente tascabile d'ingrandimento con una elegante bussola in metallo nichelato



— di 40 millimetri di diametro, valore commerciale eguale a quello del premio precedente, comodità pratica facilmente riscontrabile in gite turistiche, consultazioni di carte, ecc. — che spediscono franco a domicilio a tutti gli abbonati propagandisti, già premiati o no, non appena ci avranno fatto pervenire l'abbonamento da

essi procurato ai nostri periodici.

Gli abbonamenti debbono essere annuali e possono decorrere da qualsiasi data.